



## ***Zwartenhoek te ham***

***(gem. Ham)***

***Archeologisch bureauonderzoek, oppervlaktekartering  
en bodemkundige herwaardering***



T. Deville, R. Paulussen en S. Houbrechts

# 1. Inhoudsopgave

<b>1. Inhoudsopgave</b>	<b>3</b>
<b>2. Colofon</b>	<b>5</b>
<b>3. Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Onderzoekskader</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Dankwoord</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Onderzoeksgegevens</b>	<b>6</b>
<b>3.4. Locatiegegevens</b>	<b>7</b>
<b>4. Landschappelijke ontwikkeling</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Algemeen</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Geologie, geomorfologie en bodemkundige herwaardering</b>	<b>11</b>
4.2.1. Inleiding	11
4.2.2. De bodemopbouw volgens de bodemkaart en de kwartaargeologische kaart.	13
4.2.3. Resultaten van het booronderzoek	16
4.2.4. Conclusie	21
<b>4.3. Historische ligging</b>	<b>22</b>
<b>4.4. Amateurarcheologen en heemkundige verenigingen</b>	<b>23</b>
<b>4.5. Archeologische indicatoren</b>	<b>24</b>
<b>5. Archeologisch verwachtingsmodel</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Specifieke ligging (locatie)</b>	<b>26</b>
<b>5.2. Verwachte perioden (datering)</b>	<b>26</b>
<b>5.3. Complextypen</b>	<b>27</b>
<b>5.4. Uiterlijke kenmerken</b>	<b>27</b>
<b>5.5. Recente verstoringen</b>	<b>28</b>
<b>6. Resultaten Veldonderzoek</b>	<b>29</b>
<b>6.1. Inleiding</b>	<b>29</b>

<b>6.2. onderzoeksresultaten.....</b>	<b>30</b>
6.2.1. Aardewerk.....	31
6.2.2. Lithische artefacten.....	34
<b>7. Aanbevelingen.....</b>	<b>37</b>
<b>8. Bibliografie.....</b>	<b>39</b>
<b>9. Lijst met gebruikte dateringen.....</b>	<b>41</b>

## **Bijlagen**

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

Bijlage 2: Boorprofielen

Bijlage 3: Perceelsfiches

Bijlage 4: Vondstenkaart

Bijlage 5: Vondstenlijst

Bijlage 6: Advieskaart

Bijlage 7: Overzichtskaart met de vermoedelijke locaties van leidingen

Bijlage 8: E-mail Prof. Dr. Vannieuwenhuysse

## 2. Colofon

Condor Rapporten 68  
ISSN-nummer 2034-6387

Zwartenhoek te Ham  
Archeologisch bureauonderzoek, oppervlaktekartering en bodemkundige  
herwaarderding

Auteurs: T. Deville, R. Paulussen en S. Houbrechts  
In opdracht van : nv De Scheepvaart  
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research BVBA, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Bilzen, februari 2012.

---

*Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers.*

---



Condor Archaeological Research BVBA

Martenslindestraat 29

3740 BILZEN

Tel 0032 (0)498 59 38 89

E-mail: [info@condorarch.be](mailto:info@condorarch.be)

[www.condorarch.be](http://www.condorarch.be)



## 3. Inleiding

### ***3.1. Onderzoekskader***

Condor Archaeological Research bvba heeft in opdracht van nv De Scheepvaart een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd gevolgd door een oppervlaktekartering van de akkers en een bodemkundige herwaardering van de bestaande bodemkaart. De aanleiding voor het onderzoek vormt de realisatie van een nieuw industriegebied met een oppervlakte van circa 100 hectare tussen de Staatbaan in het oosten, de E313 in het zuiden, De Nike site en de overslaghaven van Westerlo in het westen en het Albertkanaal in het noorden. De exacte verstoringslocaties en de verstoringdieptes zijn op het moment van onderzoek nog niet bekend. De realisatie bevindt zich momenteel nog in de planfase.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Op basis van het archeologische verwachtingsmodel wordt advies gegeven voor eventueel verder archeologisch onderzoek bij bodemversturende activiteiten in de toekomst. In het voorliggend rapport worden de resultaten van het onderzoek beschreven. Op basis hiervan worden aanbevelingen gedaan voor een eventueel vervolgonderzoek.

### ***3.2. Dankwoord***

Dankzij de medewerking en het vertrouwen van velen kon er tijdens dit project voortvarend worden gewerkt. In het bijzonder danken we nv De Scheepvaart voor de aangename medewerking, dhr. K. Cordemans (VLM) en Ruimte en Erfgoed.

### ***3.3. Onderzoeksgegevens***

Datum uitvoering:	januari - februari 2012
Uitvoerder:	Condor Archaeological Research bvba
Condor Rapporten:	68
Opdrachtgever:	nv De Scheepvaart
Contactpersoon:	dhr. J. Hiemeleers Havenstraat 44 3500 Hasselt

Onderzoeksvorm: Archeologisch bureauonderzoek, oppervlaktekartering en bodemkundige herwaardering

Naam site: Zwartenhoek te Ham

Bevoegd gezag: Ruimte en Erfgoed, afdeling Limburg

### ***3.4. Locatiegegevens***

Provincie: Limburg

Gemeente: Ham

Plaats: Ham

Toponiem: /

Kadastrale gegevens: Gemeente: **Ham** Afdeling: **2** Sectie: **A** Nrs.: **1581A0, 1582A0, 1583A0, 1584A0, 1585A0, 1588\_0, 1589\_0, 1587C0, 1587B0, 1587A0, 1586B0, 1844A0, 1843\_0, 1842A0, 1590\_0, 1591\_0, 1592\_0, 1593\_0, 1594E0, 1597B0, 1625B0, 1598G0, 1598F0, 1598M0, 1599H0, 1626B0, 1603C0, 1603B0, 1604B0, 1604R0, 1604Y0, 1604S0, 1604X0, 1604W0, 1604T0, 1604b0, 1603R0, 1603P0, 1605A0, 1650B0, 1606A0, 1606B0, 1607E0, 1608F0, 1612E0, 1609\_0, 1610\_0, 1678\_0, 1611\_0, 1677\_0, 1680A0, 1679A0, 1683A0, 1683\_0, 1684D0, 1681A0, 1676A0, 1675A0, 1674\_0, 1614A0, 1614B0, 1672B0, 1673B0, 1615\_0, 1616\_0, 1601N0, 1601D0, 1601P0, 1601T0, 1601S0, 1602D0, 1600B0, 1617B0, 1618A0, 1619A0, 1618C0, 1624C0, 1620A0, 1383G0, 1389L0, 1384C0, 1385A0, 1385B0, 1386\_0, 1387A0, 1388B0, 1507\_0, 1508\_0, 1509\_0, 1510A0, 1510B0, 1513A0, 1511A0, 1511B0, 1512B0, 1514D0, 1515\_0, 1514E0, 1514F0, 1514A0, 1505B0, 1521B0, 1519A0, 1520\_0, 1517A0, 1516B0, 1516C0, 1504C0, 1523B0, 1524\_0, 1525A0, 1527\_0, 1529A0, 1528\_0, 1502B0, 1530\_0, 1501E0, 1536A0, 1535\_0, 1537A0, 1539A, 1538A0, 1547B0, 1547A0, 1540A0, 1546\_0, 1545H0, 1477C0, 1553A0, 1559F0, 1532A0, 1533F0, 1534B0, 1548V0, 1548P0, 1548R0, 1549T0, 1549D0, 1548A0, 1552H0, 1552G0, 1552F0, 1559F0, 1562A0, 1566E0, 1567Z0, 1567D2, 1567Y0, 1568K0, 1232C0, 1227F0, 1236A0, 1237A0, 1226B0, 1226A0, 1225\_0, 1221A0, 1242A0, 1243A0, 1244A0, 1307C0,**

1215A0, 1215B0, 1216C0, 1218\_0, 1214\_0, 1213\_0, 1212\_0,  
1217A0, 1217B0, 1220\_0, 1219\_0, 1251\_0, 1245A0, 1250\_0,  
1246A0, 1248A0, 1211C0, 1211D0, 1210\_0, 1209\_0, 1252\_0,  
1253\_0, 1208\_0, 1207\_0, 1249\_0, 1255A0, 1254\_0, 1257\_0,  
1258\_0, 1261A0, 1255B0, 1295B0, 1294B0, 1289E2, 1286B0,  
1293F0, 1296C0, 1292G0, 1289D2, 1286C0, 1202\_0, 1297B0,  
1197A0, 1198C0, 1201D0, 1198B0, 1201C0, 1204\_0, 1203\_0,  
1194\_0, 1196\_0, 1195\_0, 1190A0, 1191A0, 1206\_0, 1205\_0,  
1193\_0, 1192\_0, 1265\_0, 1264F0, 1266A0, 1264D0, 1264E0,  
1266B0, 1185D0, 1188K0, 1186K0, 1188H0, 1186H0,  
1188D0, 1188C0, 1189A0, 1268B0, 1269A0, 1270A0, 1271E0,  
1152L0, 1151C0, 1151E0, 1151F0, 1147K0, 1147M0, 1147N0,  
1146K0 en 1146L0

Kaartblad:

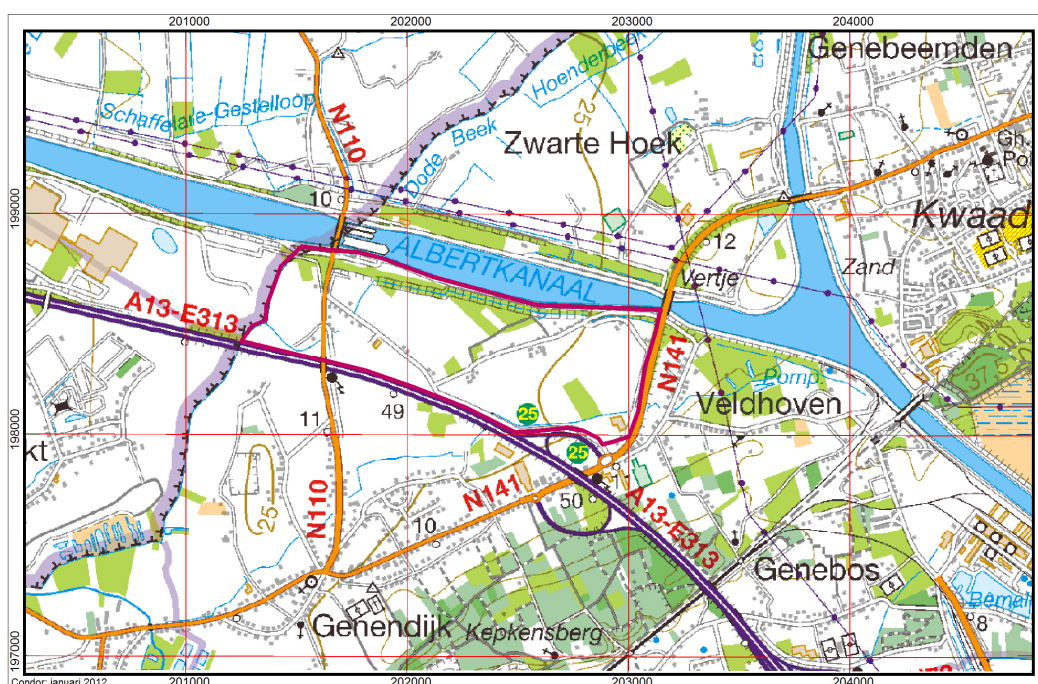
/

## 4. Landschappelijke ontwikkeling

### 4.1. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen is in hoge mate gerelateerd aan het natuurlijke landschap. Het huidige landschap is het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling. Dit landschap is ontstaan onder invloed van verschillende fysische processen die onderling sterk met elkaar verwant zijn, zoals de geomorfologie, de bodem en de hydrologie. De verschillende landschapstypen die zich hebben gevormd vormen de basis voor het archeologische verwachtingsmodel. De laatste 3000 jaar heeft de mens een grote invloed uitgeoefend op het landschap. Vooral de laatste 150 jaar heeft de mens het landschap weten aan te passen aan zijn behoeften en is het landschap dan ook langzaamaan minder bepalend geworden voor de inrichting en het gebruik hiervan.

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 100 hectare en is gelegen tussen de Industriezone van Nike, Het Albertkanaal, de E313 en Staatsbaan. Het plangebied is grotendeels in gebruik als grasland. Daarnaast zijn grote delen in gebruik als akkerland, industriegebied of woonzone. Plaatselijk komen enkele bospercelen voor.



*Afbeelding 1: Topografische kaart van de wijde omgeving van het onderzoekstracé (rode lijn)<sup>1</sup>*



*Afbeelding 2: Luchtfoto van het onderzoekstracé (rode lijn kader) en omgeving<sup>2</sup> met als ondergrond de kadastrale percelen.*

<sup>1</sup> NGI, 2008.

## ***4.2. Geologie, geomorfologie en bodemkundige herwaardering***

### **4.2.1. Inleiding**

Door Ruimte en Erfgoed werd in eerste instantie een herwaardering van de bodemkaart opgelegd op basis van referentieprofielen uit 1958. Na de mondelinge bijstelling van de bijzondere voorschriften<sup>3</sup>, ten gevolge van een bezoek aan de afdeling bodemkunde van de UGent (Prof. Dr. Van Ranst), waarbij werd aangegeven dat de gevraagde terminologie incorrect was (een referentieprofiel is namelijk een standaardprofiel dat refereert naar een bepaald bodemtype), werd de zoektocht naar referentieprofielen gestaakt ten voordele van de oorspronkelijke boorgegevens genoteerd bij de grootschalige prospectie voor de opstelling van de bodemkaart. Herhaaldelijk bezoeken aan de UGent en de KULeuven brachten aan het licht dat de oorspronkelijk boorgegevens voor het kaartblad 46W en 46E, niet meer bestaande zijn<sup>4</sup>.

De opkomst van de zware landbouwvoertuigen in de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw en de diepere bodemverstoring die daarmee samenhangt maakt dat de relevantie van deze referentieprofielen beperkt is. De gegevens van deze referentieprofielen zijn namelijk reeds weergegeven in de bodemkaart, maar vertelt niets over de verstoringen die een invloed kunnen hebben gehad op de aanwezigheid van archeologische resten. Ten behoeve van het verkennend booronderzoek naar de bodemopbouw binnen het plangebied Zwartenhoek te Ham zijn op 5 januari 2012 in totaal 26 grondboringen verricht tot een maximale diepte van 1,2 meter –maaiveld. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een zogenaamde edelmanboor met een diameter van 7 cm of met een steekguts met een diameter van 2 cm. De beschrijving van de boringen is laagsgewijs uitgevoerd waar bij per onderscheiden laag de textuur, het humusgehalte, de kleur, geohydrologische kenmerken en de bodemkundige en lithologische structuur, laagopbouw (horizonten) en geologische genese zijn beschreven.

De boringen zijn select verdeeld over het plangebied (*afbeeldingen 3 en 4*). De basis voor deze verdeling vormen de bodemkundige eenheden zoals deze voor het plangebied

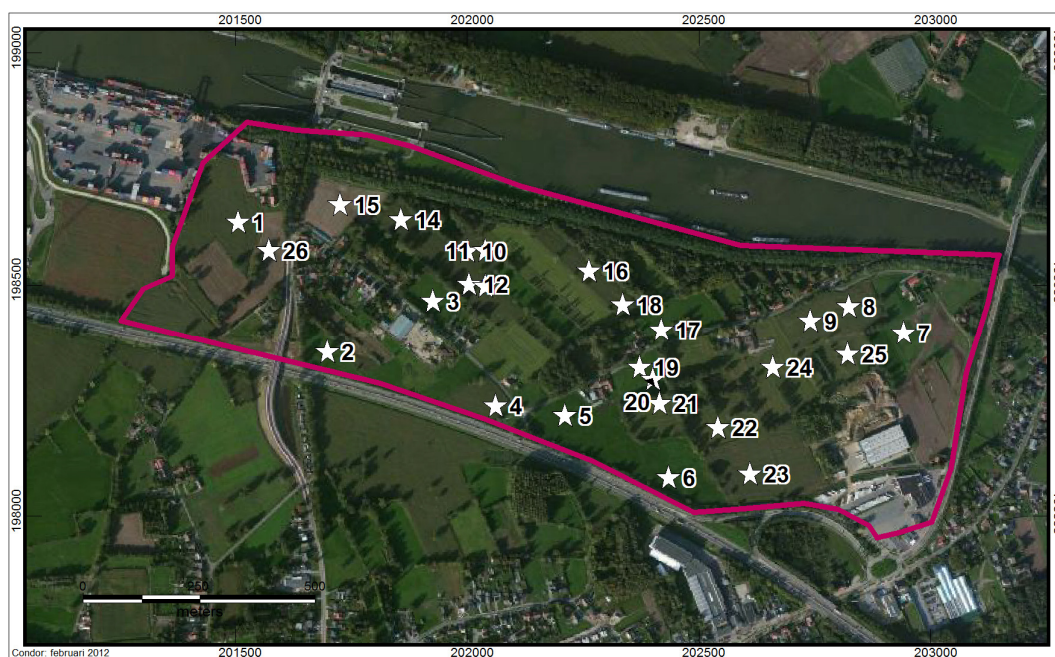
---

<sup>2</sup> Microsoft Bing.

<sup>3</sup> Mondelinge bijstelling na een telefonisch gesprek met mevr. A. Arts in juni 2012.

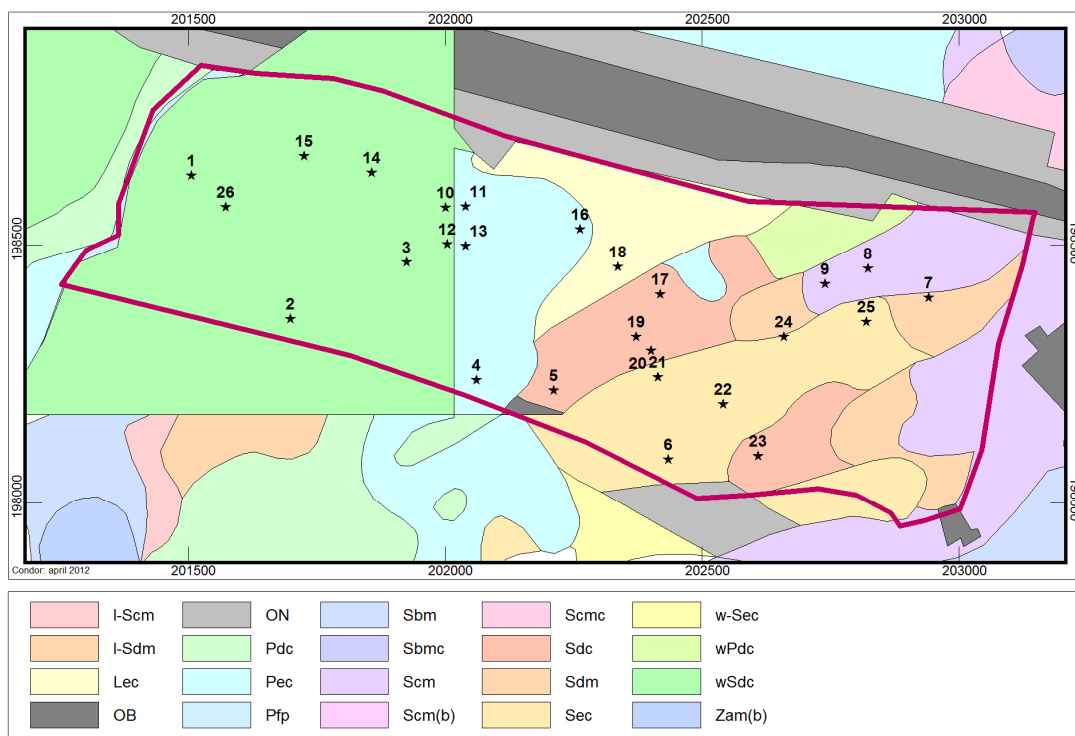
<sup>4</sup> Schriftelijke mededeling via e-mail op 04-09-2012 door dr. H. Vannieuwenhuyse.

staan aangeduid op de digitale bodemkaart van Vlaanderen (van Ranst en Sys, 2000). Een van de doelen van het booronderzoek was een verificatie van deze verschillende bodemkundige eenheden en in het bijzonder de situering van de begrenzingen binnen het plangebied. Mede op basis van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek dient het archeologische verwachtingsmodel te worden opgesteld dan wel nader te worden gespecificeerd.



*Afbeelding 3: Luchtfoto van het plangebied (rood omlijnd) met de boorpunten*





Afbeelding 4: De bodemkaart met het plangebied (rood omlind) en de boorpunten

#### 4.2.2. De bodemopbouw volgens de bodemkaart en de kwartaargeologische kaart

Het te onderzoeken plangebied ligt in de zogenaamde zandstreek. Volgens de bodemkaart van Vlaanderen kunnen binnen het plangebied vijf bodemkundige eenheden worden onderscheiden (afbeelding 5).

Code	Aanduiding
Lec	Natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
I-Scm	Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
I-Sdm	Matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
OB	Bebouwde zones
ON	Opgehoogde gronden
Pdc	Matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
Pec	Natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
Pfp	Zeere natte licht zandleembodem zonder profiel
Sbm	Droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Sbmc	Droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Scm	Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Scm(b)	Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont

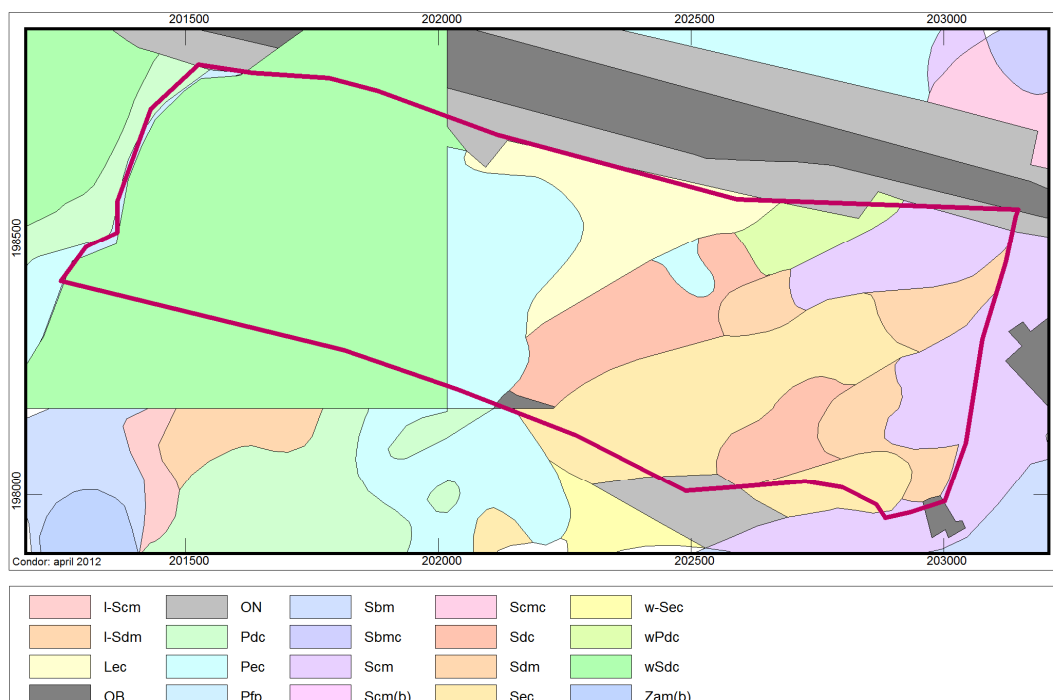


Scmc	Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Sdc	Matig natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
Sdm	Matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Sec	Natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
wPdc	Matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
wSdc	Matig natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
w-Sec	Natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
w-Zdc	Matig natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
Zam(b)	Zeer droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont

*Tabel 1: opsomming van de binnen het plangebied voorkomende bodemeenbeden.*

De bodem binnen het plangebied bestaat dus vooral uit (matig) natte lemige zandgronden met in het centrum een gebied met natte zandleemgrond met een al dan niet verbrokkelde textuur B horizont (series Sdc, Pec, Sec en Pdc).

De textuur B horizont heeft volgens de toelichting op de bodemkaart in de Zandstreek een specifiek aspect. Het komt vooral voor op de droge, brede, laat-glaciale kouterruggen (lokaal dekzand). De textuur B horizont is opgebouwd uit afwisselende banden zandleem van 3-5 cm dik, gescheiden door zandige lagen van 5-10 cm dik op een diepte van 80 tot 120 cm. Hij lijkt overeen te stemmen met de niveo-eolische stratificatie. De klei uitgespoeld uit het bovenliggende lemig zand lijkt geaccumuleerd in de lemige bandjes. Profielontwikkeling met verbrokkelde textuur B horizont gaat samen met een verzuring van het profiel waarbij de textuurbanden aangetast en verbrokken worden. Simultaan werden de ijzeroxiden geïndividualiseerd en concentreerden zich als ijzerconcentraties. Dit degradatieproces vindt vooral plaats in profielen waar de tijdelijk, met water verzadigde textuur B onderhevig geweest is aan intense oxidatie-reductie verschijnselen. Geassocieerd met deze verbrokkelde textuur B en ijzerconcreties vindt men frequent humusaanrijking soms diffuus, soms in lokale maar intense accumulatievlekken (van Ranst en Sys, 2000).

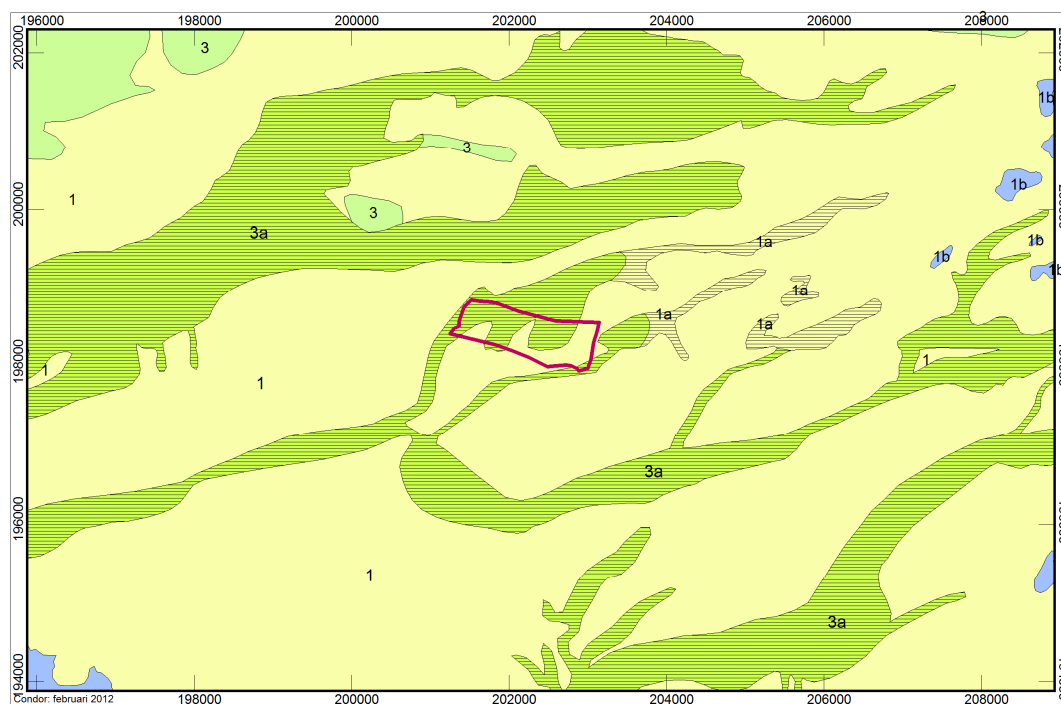


*Afbeelding 5: De bodemkaart van het plangebied met bijbehorende legenda.*

In het oostelijke deel van het plangebied ligt een U-vormige zone met matig droge plaggengronden (serie Scmc). Deze hebben een antropogeen humusrijk dek dat meer dan 60 cm dik is. Dit plaggendeck rust op een begraven profiel, meestal een podzol. Het humusgehalte van het plaggendeck ligt tussen 4 en 5 %. De roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm. De laatste kleine letter ... c van deze serie duidt aan dat de materialen in de diepte (C-horizont) een geel- of groenachtige kleur vertonen. Hiervoor wordt geen nadere verklaring gegeven.

Volgens de overzichtskaart kwartairgeologie van Vlaanderen (*afbeelding 6*) liggen binnen het plangebied eolische afzettingen (zand tot zandleem) uit het Laat-Pleistoceen (Weichseliaan) of mogelijk het Vroeg-Holocene op fluviatiele afzettingen uit eveneens het Laat-Pleistoceen. Deze kunnen zijn afgedekt door fluviatiele afzettingen uit het Holocene of Laat-Weichseliaan (*afbeelding 6, zone 3a*). Plaatselijk komen alleen de eolische afzettingen voor (*afbeelding 6, zone 1*).

Er blijkt geen sprake te zijn van een duidelijk ruimtelijk verband tussen de onderscheiden bodemkundige eenheden en de kwartairgeologische opbouw van het gebied.



Afbeelding 6: Kwartairgeologische kaart van het plangebied (roze kader) en de wijde omgeving.

#### 4.2.3. Resultaten van het booronderzoek

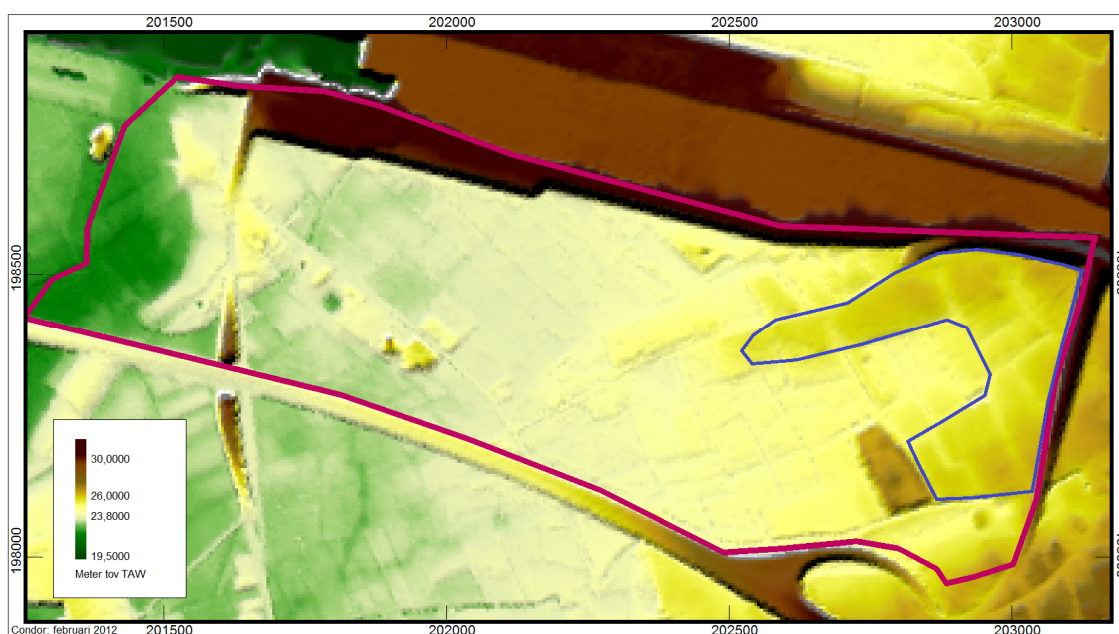
Op basis van het booronderzoek kunnen binnen het plangebied bodemkundig twee hoofdgroepen worden onderscheiden.

Ter plaatse van de boringen 7, 8 en 9 zijn plaggenbodems met een lemige zandtextuur (eerdgronden) met een donker humusrijk dek aangetroffen (Eng.: *anthrosole*). Deze bodems zijn relatief droog en liggen iets hoger in het landschap. Het plaggendek inclusief de actuele bouwvoor is hier circa 60 tot 100 cm. De ligging van deze plaggenbodems komt overeen met de verwachting op basis van de bodemkaart binnen de bodemzone Scmc.

Het plaggendek ligt direct op het (groen)gele dekzand van de C-horizont. Een oorspronkelijk podzolprofiel onder het plaggendek ontbreekt. In de top van het dekzand zijn klei- en leemlaagjes aangetroffen die eenduidig sedimentair van aard zijn. Alleen bij boring 7 vertoont het dekzand van de top van de C-horizont gleykenmerken in de vorm van roestvlekken. Dit wijst er op dat het plaggendek waarschijnlijk op een lage Pleistocene dekzandrug ligt. De ligging van de plaggenbodem komt ook tot uitdrukking op het digitaal hoogtemodel van het plangebied (afbeelding 7).

Het plaggendek is behoudens de actuele bouwvoor niet gestratificeerd. Bij boring 9 is sprake van een verstoorde overgangszone tussen het plaggendek en de C-horizont van 35 cm.

Ter plaatse van de boringen 1-6 en 10-27 zijn (matig) natte zand(leem)gronden met nauwelijks profielontwikkeling aangetroffen. Het zijn zogenaamde gleybodems (in het Nederlandse classificatiesysteem aangeduid als hydrozandeerdgronden) met een (periodiek) hoge (schijn)grondwaterstand. De bodems hebben zich ontwikkeld in matig fijn, goedgesorteerd (groen)geel dekzand. Het zijn bodems met hoge concentraties oxidatie- en reductieverschijnselen (roestvlekken, ijzerconcreties) in zowel de A- als C-horizont.



*Afbeelding 7: Digitaal hoogtemodel van het plangebied met de situering van de plaggenbodem (blauw omlijnd) op het oostelijke deel van het plangebied.*

Met name in het centrale deel van het plangebied ter plaatse van de bodemserie Pec (boringen 10-13 en 16-17) zijn zowel in het boorprofiel als op maaiveldniveau grote concentraties ijzeroer waargenomen. Dit wijst op langdurig natte bodemomstandigheden waarbij de grondwaterstand regelmatig tot in de ploegvoor reikt. De tijdens het veldwerk gemeten grondwaterstanden in het open boorgat lagen tussen de 50 en 70 cm –mv. Door de aanwezigheid van klei- en leemlaagjes in de top van de C-horizont kan er bij langdurige neerslag ook een schijngrondwaterspiegel

gevormd worden met pseudo-gley tot gevolg. Afbeelding 8 toont de akker waar de boringen 16 en 18 zijn geplaatst. De natte bodemtoestand als gevolg van een relatief lage ligging en slechte natuurlijke drainage is duidelijk zichtbaar. Dit komt ook tot uitdrukking in de ondiep wortelende vegetatie (*afbeelding 9*). In deze boomval zijn duidelijk de ijzeroerconcreties zichtbaar. De reductiehorizont (Cr) is veelal binnen de 100 cm aangetroffen.



*Afbeelding 8: Het plangebied ter plaatse van de boringen 16 en 18*





*Afbeelding 9: Boomval nabij boring 18. De rode pijlen duiden ijzerconcreties aan in of direct onder de A-horizont*

Volgens de bodemkaart komen in het westelijke deel van het plangebied iets minder natte lemige zandgronden voor (bodemsérie Sdc). Dit zijn volgens de toelichting op de bodemkaart matig natte grijsbruine podzolachtige bodems en prepodzolen met een grijsbruine tot donker grijsbruine bouwvoor van ongeveer 25 cm dik. De Ap-horizont rust meestal op een bruinachtige overgangshorizont. De verbrokkelde, sterk aangetaste textuur B begint meestal op 60 tot 80 cm. In het prepodzol stadium houdt deze horizont ijzerconcreties in. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm (van Ranst en Sys, 2000).

Hier zijn de boringen 1, 2, 3, 14, 15 en 27 verricht. De boorprofielen bevestigingen slechts ten dele deze verwachting. Met name in de boringen 1, 2 en 27 zijn vrij hoog in het profiel hogere concentraties roestvlekken en ijzerconcreties aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 14 en 15 lijkt de bodem iets minder gleykenmerken te vertonen en heeft zich een zwak ontwikkelde podzol met een E- en Bg-horizont gevormd. De podzolisering wordt echter sterk verstoord door de gleystructuur en de sedimentaire gelaagdheid die hier in de top van het dekzand voorkomen.

Tijdens het booronderzoek zijn in afwijking van de verwachting conform de bodemkaart nergens eenduidige textuur B-horizonten aangetroffen. De top van de C-horizont is weliswaar op diverse boorlocaties relatief leemrijk. Plaatselijk komt een

duidelijk herkenbare afwisseling van leem- en zandlaagjes voor. Dit is waarschijnlijk een geogenetisch verschijnsel als gevolg van de afzetting en verspoeling van leemrijk dekzand aan het einde van het Laat-Weichseliaan of het begin van het Holoceen. In de A-horizont zijn deze laagjes door bodembewerking volledig verdwenen. In de toelichting op de bodemkaart spreken van Ranst en Sys (2000) over een niveo-eolische stratificatie. De hoge positie van deze stratificatie in het profiel maar tegelijkertijd ook dieper, het ontbreken van een E-horizont en de scherpe laaggrenzen wijzen hier eerder op dan op uitgeloopte bodems met een textuur (banden)-B als gevolg van een verticale migratie van lutumdeeltjes (*lessivage*) onder invloed van infiltrerend regenwater. Uitloging heeft vooral plaatsgevonden onder invloed van een schommelende grondwaterspiegel en pseudogley waarbij met name mobiel ijzer is verplaatst.

Ter plaatse van de boringen 19 en 25 zijn moerige afzettingen en veenlagen aangetroffen.

Bij boring 19 is sprake van een 10 cm dikke veenlaag onder een 40 cm dikke zandige ploegvoor. De veenlaag is ontstaan op een 35 cm dikke bruingrijze kleilaag, mogelijk in een lokale depressie waar de kleisedimentatie heeft kunnen plaatsvinden. De kleilaag is fijn gelaagd. Indien de ploegvoor uit oorspronkelijk dekzand bestaat, moet worden aangenomen dat de veen- en kleilaag uit een insterstadiële periode van het Weichseliaan dateren. In zowel de veen- als kleilaag kunnen relevante paleomilieu-indicatoren zoals fossiele pollen voorkomen. In de kleilaag zijn enkele fijne houtskooldeeltjes aangetroffen (< 2 mm).

Bij boring 25 is tussen 40 en 55 cm –mv een zwarte veenlaag aangetroffen. Deze veenlaag wordt afgedekt door een eveneens circa 15 cm dikke uiterste fijne, donker bruine zandlaag waarin zich een moerige bodem heeft ontwikkeld. Onder de veenlaag ligt een 10 cm donker grijze begraven A-horizont. Vooralsnog kan niet worden aangegeven of de veenlaag met de beide begraven A-horizonten uit een insterstadiële periode van het Weichseliaan of uit het Holoceen dateren. Vooral indien de veenlaag uit het Midden- of Laat-Holoceen dateert kan deze van grote waarde zijn voor het verkrijgen van inzicht in het eventuele agrarisch gebruik van het gebied ten tijde van de afzettingen door middel van palynologisch onderzoek. Indien in de veenlaag houtskool voorkomt kan deze worden gebruikt voor een absolute datering door middel van <sup>14</sup>C-onderzoek.

#### 4.2.4. Conclusie

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied twee bodemhoofdtypen voorkomen. In het oosten ligt overeenkomstig de bodemkaart van Vlaanderen een lage dekzandrug met een antropogene plaggenbodem van 60 tot 100 cm dik (bodemserie Scmc). De oorspronkelijke podzol onder dit plakkendek ontbreekt volledig. De onderliggende dekzandafzetting van de C-horizont is relatief droog. In het overige deel van het plangebied komen slecht gedraineerde zandleembodems (gleybodems) voor met weinig of geen profielontwikkeling (AC-profielen). Met name het centrale deel van het plangebied is zeer nat (bodemserie Pec). Dit blijkt onder andere uit de hoge concentraties ijzerconcreties die tot in de bouwvoor voorkomen. Slechts bij twee boringen op het noordwestelijke deel van het plangebied (14 en 15) zijn zeer zwak ontwikkelde podzolen met een E- en B-horizont aangetroffen.

De in de toelichting op de bodemkaart van Vlaanderen genoemde (verbrokkelde) textuur B is nergens vastgesteld. De aangetroffen klei- en leemlaagjes direct onder de bouwvoor zijn zeer waarschijnlijk sedimentair (geogenetisch) van aard.

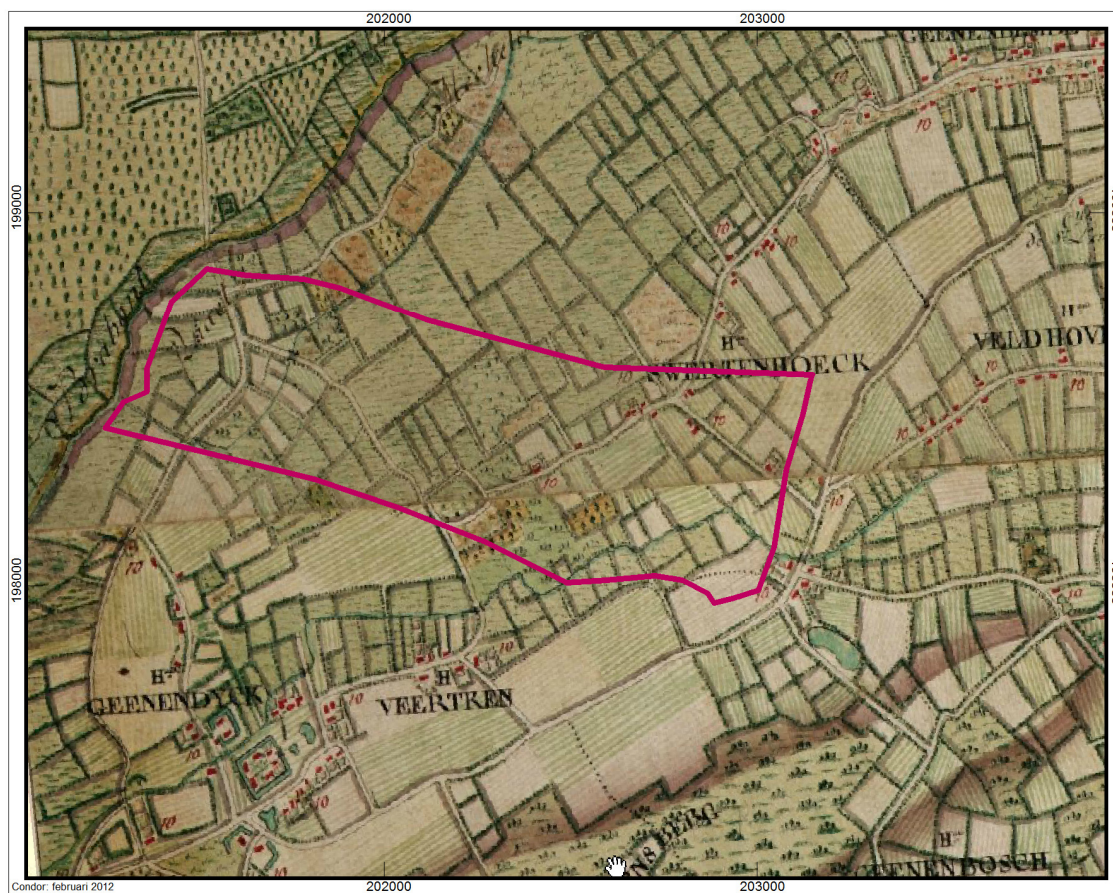
Geologisch gezien bestaat het plangebied volledig uit goed gesorteerde (groen)gele dekzandafzettingen uit het Weichseliaan met in de top een door niveo-eolische processen gevormde gelaagdheid van zand- en leemlaagjes.

Op twee deellocaties zijn dunne veenlagen met begraven bodems aangetroffen. Vooralsnog kan niet met zekerheid worden aangegeven of dit interstadiale Weichseliaan dan wel Holocene veenafzettingen zijn. De betreffende veenlagen kunnen hoogwaardige paleomilieu-indicatoren in de vorm van fossiele pollen bevatten.



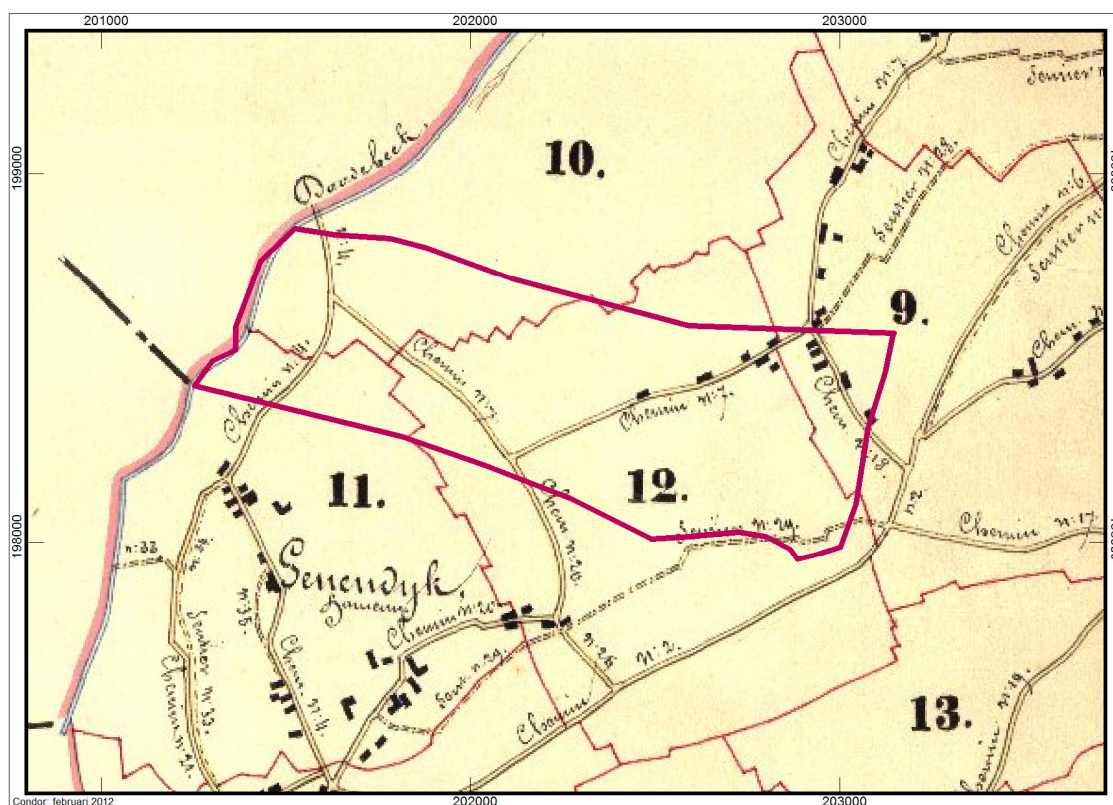
### 4.3. Historische ligging

Volgens de Ferrariskaart (1778, *afbeelding 10*) was het plangebied op het einde van de 18<sup>de</sup> eeuw volledig ontgonnen en was het in gebruik als grasland en akkerland die van elkaar gescheiden werden door houtwallen en bomenrijen. De akkergebieden zijn gesitueerd in het oosten, ter plaatse van de antropogene plaggenbodems en het uiterste westen van het terrein. In het noordoosten van het plangebied lag het buurtschap “Swartenhoek” dat bestond uit enkele boerderijen gelegen langs de weg tussen de gehuchten Genendijk en Genenbemde. De toenmalige perceelsgrenzen komen sterk overeen met het huidige kadaster.



*Afbeelding 10: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (roze kader) en omgeving.*

Op de atlas van de buurtwegen uit 1830 (*afbeelding 11*) zijn geen veranderingen waar te nemen.



*Afbeelding 11: Atlas van de Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (roze kader) en omgeving.*

#### ***4.4. Amateurarcheologen en heemkundige verenigingen***

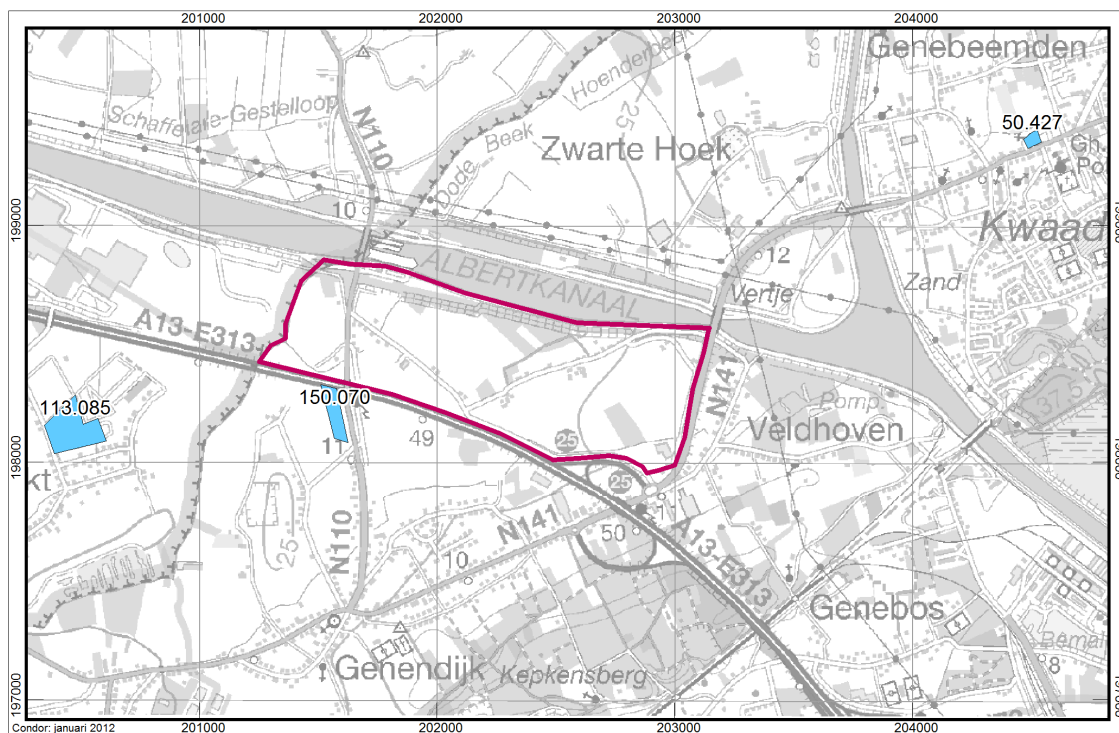
Condor Archaeological Research bvba heeft contact opgenomen met de heemkundige verenigingen van Ham. De vraag aan de heemkundige vereniging van Ham voor eventuele gekende geschiedkundige en archeologische waarden bleef, tot op het ogenblik van publicatie van dit rapport, onbeantwoord.

De ligging van het tracé werd tevens voorgelegd aan Dhr. K. Cordemans van de Vlaamse Landmaatschappij met de vraag of ter plaatse van het tracé archeologische waarden bekend zijn gerelateerd aan ruilverkavelingen uitgevoerd door het VLM in het verleden, maar de VLM beschikte over geen gegevens uit de onmiddellijke omgeving van het onderzoekstracé. De studie van de luchtfotografische bronnen leverden geen nieuwe gegevens op. Als historische luchtfotografische bron werden de gegevens opgevraagd bij het NGI en de satelietfoto's opgevraagd van het CORONA-project uit de jaren '60, gemaakt door spionagesatellieten die momenteel opvraagbaar zijn bij de United States Geological Survey (USGS). De fotoreeksen die over ons land zijn uitgevoerd tonen echter geen details door de aanwezige bewolking.



#### 4.5. Archeologische indicatoren

Volgens de data beschikbaar in de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) zijn er in de omgeving van het plangebied één vondstmelding en één onderzoeksmelding bekend die dateren uit de late middeleeuwen tot heden.



*Afbeelding 11: Uitsnede uit de Centraal Archeologische inventaris met aanduiding van het onderzoekstracé (rode lijn) en omgeving.*

##### *Inventarisnummer 150.070:*

Net ten zuiden van het plangebied werd in 2009 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van een nieuw bruggenhoofd. Daarbij werden drie proefsleuven aangelegd. Uit dit onderzoek bleek dat er zeven paalkuilen, waarvan zes recente en één oudere, niet nader te dateren, paalkuil aanwezig was. Een vervolgonderzoek werd bijgevolg niet noodzakelijk geacht.

*Inventarisnummer 113085:*

Circa 1 kilometer ten zuidwesten van het plangebied ligt het kasteel van Meerlaar. Een omgrachte hoeve met hoven, woningen akkers beemden en eussels die in het midden van de 19<sup>de</sup> eeuw werd afgebroken ten voordele van een nieuw opgetrokken kasteel.

## 5. Archeologisch verwachtingsmodel

### *5.1. Specifieke ligging (locatie)*

Binnen het onderzoeksgebied, zo blijkt uit de huidige kadasterkaart en de gegevens van historisch kaartmateriaal, hebben er de afgelopen twee eeuwen slechts weinig veranderingen voorgedaan in de landschappelijke situatie. Uitgezonderd de noordoostelijke hoek, waar plaggenbodems voorkomen, zijn er tijdens het booronderzoek aanwijzingen gevonden dat delen periodiek een grondwatertafel kennen die tot in de bouwvoor reikt. Hierdoor hebben zich ijzerconcreties gevormd.

### *5.2. Verwachte perioden (datering)*

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden bij vergelijkbare geomorfologische situaties blijkt dat de nattere zones archeologiearm zijn uitgezonderd off-site fenomenen uit de nieuwe en nieuwste tijd.

Ter hoogte van de zone waar plaggenbodems voorkomen worden archeologische resten verwacht vanaf het neolithicum tot en met de nieuwste tijd. Deze verhoogde trefkans is gerelateerd aan de hogere, en drogere ligging op een lage dekzandrug. Uit verschillende studies, en op basis van gegevens uit het CAI is gebleken dat veel van de archeologische vindplaatsen uit het neolithicum tot en met de nieuwste tijd worden aangetroffen op overgangen van natte naar drogere gebieden en op dekzandruggen.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek krijgen resten uit het paleolithicum tot en met het mesolithicum een lage trefkans toegekent, doch dient men zich ervan te vergewissen dat de uitgevoerde boringen slechts een locatiespecifieke weergaven vertonen. Bijgevolg kunnen deze vindplaatsen nooit volledig worden uitgesloten. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit deze perioden worden gekenmerkt door een uiterst oppervlakkige spreiding van lithische artefacten. De oppervlakkige aanwezigheid van archeologische indicatoren, aangetroffen tijdens de oppervlaktekartering kan wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen, maar kan ook bij het aanbrengen van het plaggendek binnen het plangebied terecht zijn gekomen.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men de eigen teelt met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar landbouw en veeteelt. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

In de late middeleeuwen ontstaat er een trendbreuk met de eerdere periodes. Bewoning concentreert zich vanaf dan in dorpen en bewoningsclusters, ongeacht de landschappelijke ligging. De nederzettingen worden gesticht langs doorgaande wegen, op kruispunten van wegen en aan rivierovergangen. De nederzettingslocaties worden bepaald op basis van de handelsgelegenheden. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. Binnen het plangebied ligt de bewoningscluster Zwartenhoek. Archeologische resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd worden dan ook verwacht in het noordoostelijke deel van het plangebied.

### ***5.3. Complextypen***

Resten uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd of vroege middeleeuwen in het gebied zullen vooral nederzettingsresten betreffen van minimaal honderden vierkante meters grootte. Sporen van begraven in de vorm van solitaire begraving dan wel als grafvelden met inhumatie- en/of crematiegraven kunnen eveneens niet worden uitgesloten.

Archeologische resten uit de late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd kunnen voorkomen in de vorm van boerderijerven en als off-siteverschijnselen zoals wegen, greppels en grachten en oude perceelsgrenzen.

### ***5.4. Uiterlijke kenmerken***

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen onder het plaggendek worden herkend als concentraties van vondstmateriaal en manifesteren deze sporen zich als vullingen van kuilen (afvalkuilen, paalkuilen, waterputten,...).

Eventuele sporen van begraving komen voor als crematie- of inhumatiegraven. Deze komen voor in zowel kleine clusters van enkele graven tot grote grafvelden van vele tientallen graven. Archeologische resten uit de late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd kunnen in of vanaf de top van het plaggendek voorkomen. Het betreft dezelfde uiterlijke kenmerken als deze uit oudere perioden.

### ***5.5. Recente verstoringen***

Verspreid over het terrein zijn delen bebouwd door woningen. Daarnaast is er in het centraal zuidwestelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied industrie gevestigd. De bouw van deze woningen en loodsen gaat met grote waarschijnlijkheid hebben plaatsgevonden tot in het onverstoorte moedermateriaal.

In het uiterste zuiden en in het oosten van het plangebied doorkruisen enkele pijpleidingen het plangebied. Op basis van de gegevens verkregen tijdens een KLIP-melding kon niet achterhaald worden wat de exacte verstoringssimpact was bij aanleg van de leidingen.

## 6. Resultaten Veldonderzoek

### *6.1. Inleiding*

Naast een bureauonderzoek en een herwaarderend bodemonderzoek werd er een oppervlaktekartering binnen het onderzoeksgebied uitgevoerd. Daarbij werden alle akkers die op het ogenblik van onderzoek eigendom waren van nv de Scheepvaart belopen. Het betreft circa 19 ha van de 100 ha (circa 19% van het plangebied). De akkers werden in heen- en terugwaartse richting belopen in loopraaien met een tussenafstand van 5 m. De oriëntatie van de loopraaien verschilt van perceel tot perceel en werd gebaseerd op de huidige plantraaien. Op het moment van onderzoek lagen alle akkers er zo bij dat er sprake is van een goede vondstzichtbaarheid. Tijdens de prospectie was het zwaar bewolkt met perioden van regen wat de waarnemingscondities alleen maar ten goede kwam.

Van ieder onderzocht perceel is een fiche opgesteld waarin de kadastrale gegevens, het grondgebruik, het bodemtype, de oppervlakte en de vondstnummers zijn weergegeven. Tevens werd van ieder onderzocht perceel een overzichtsfoto en een detailfoto van het grondgebruik gemaakt. De vondsten zijn weergegeven op een detailkaart. De fiches van deze percelen zijn weergegeven als bijlage 3.

De aangetroffen vondsten zijn ingezameld per vakken van 10 x 10 m. De vondsten zijn ingemeten met een handheld GPS-toestel van het type Garmin Map60 Csx die een gemiddelde afwijking heeft van 2 à 3 m. De vondsten zijn na het onderzoek gewassen, gewogen en gedetermineerd. De kaart met vondstlocaties is bijgevoegd als bijlage 4, de vondstenlijst kan als bijlage 5 worden aangetroffen.

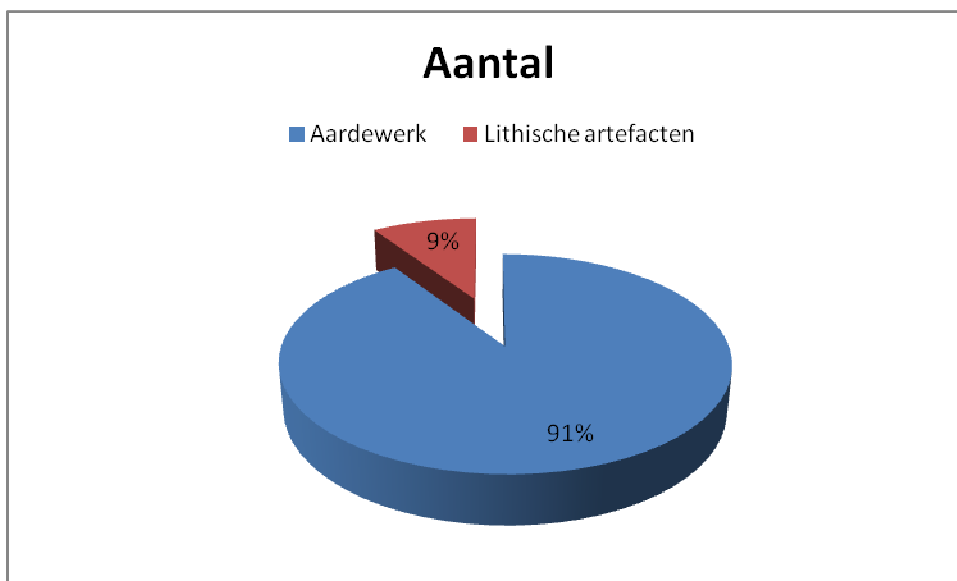




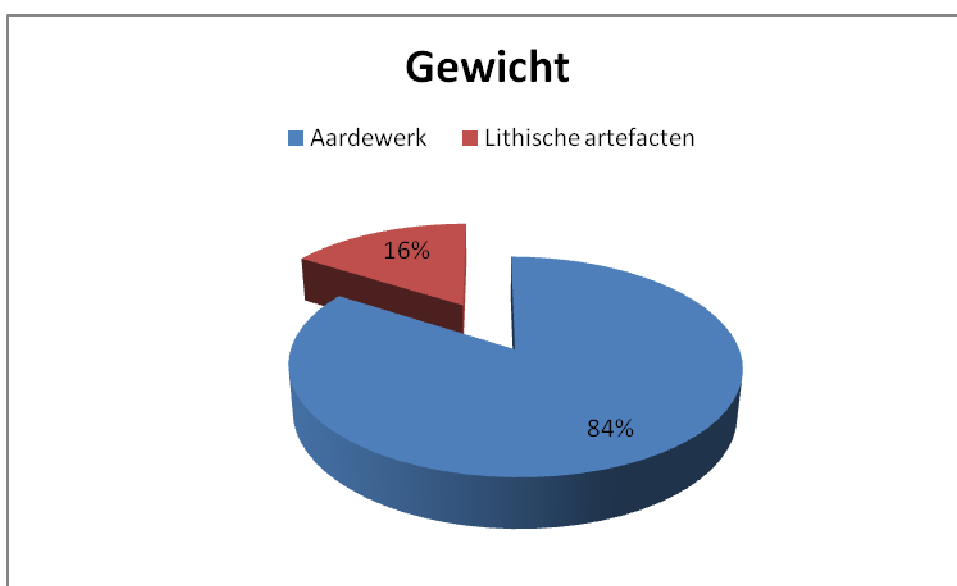
*Afbeelding 12: Foto genomen centraal in het plangebied in noordelijke richting. De bomen die op de perceelsgrenzen staan tonen aan dat de huidige perceelsgrenzen een hoge ouderdom bezitten en mogelijk zelfs tot in de late middeleeuwen teruggaan.*

## **6.2. onderzoeksresultaten**

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 37 vondstnummers uitgedeeld voor in totaal 54 vondsten. Opvallend is dat circa 70 % van de vondsten aangetroffen zijn in de zone waar een plaggendeek voorkomt. Het merendeel van alle vondsten, circa 94%, is te dateren tussen de late middeleeuwen en de nieuwste tijd. De vondsten kunnen onderverdeeld worden in twee categorieën, namelijk aardewerk en lithische artefacten. De grootste vondstcategorie is het aardewerk dat zowel op vlak van aantal (49 versus 5) als op vlak van gewicht (960 gr. Versus 182 gr.) sterk domineert (*afbeeldingen 13 en 14*).



*Afbeelding 13: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij de aantallen tussen de categorieën aardewerk en lithische artefacten in de vorm van percentages worden weergegeven.*



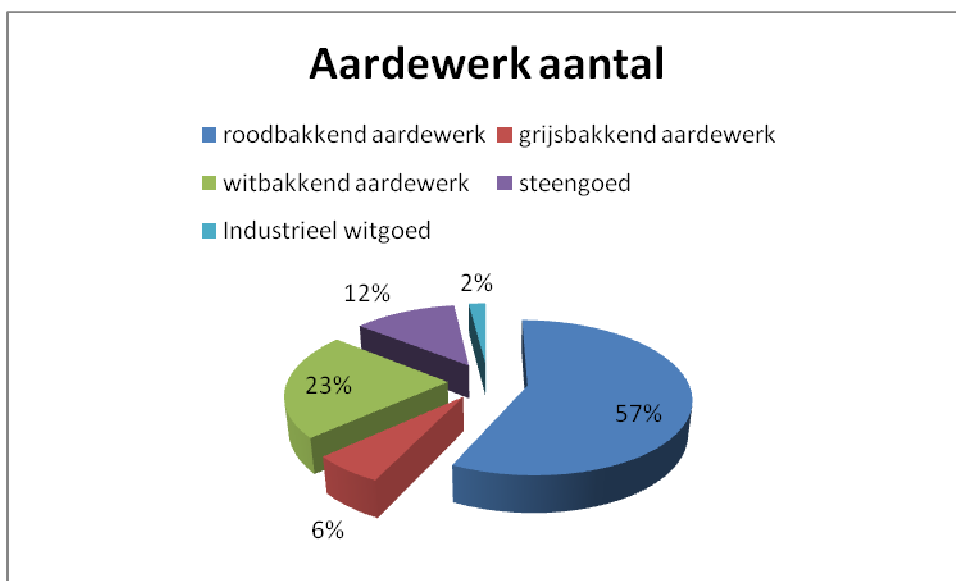
*Afbeelding 14: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij het gewicht tussen de categorieën aardewerk en lithische artefacten in de vorm van percentages worden weergegeven.*

### 6.2.1. Aardewerk

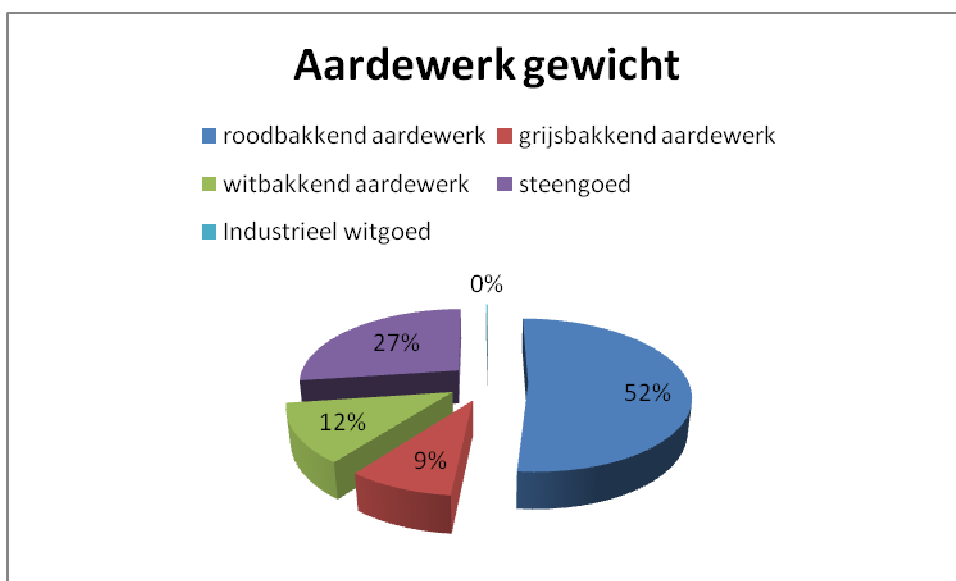
Het aardewerk kan ruwweg opgedeeld worden in de deelcategorieën roodbakkend aardewerk, witbakkend aardewerk, steengoed en grijsbakkend aardewerk.

Het roodbakkend aardewerk is zowel op vlak van aantallen (*afbeelding 15*) als op vlak van gewicht (*afbeelding 16*) de grootste groep gevolgd door witbakkend aardewerk

(tweede grootste groep in aantallen) dan wel door steengoed (tweede grootste groep in gewicht). De grote verschillen in gewicht en aantallen tussen zowel witbakkend aardewerk als steengoed kan rechtstreeks gerelateerd worden aan de betere bewaringstoestand van de meeste steengoedfragmenten dat het gevolg is van de hogere hardheid van het baksel. Tenslotte is er nog het grijsbakkend aardewerk en het industrieel witgoed dat slechts een uiterst beperkt segment in het ensemble vormt.



*Afbeelding 15: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij de aantallen tussen de soorten aardewerk in de vorm van percentages worden weergegeven.*



*Afbeelding 16: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij het gewicht tussen de soorten aardewerk in de vorm van percentages worden weergegeven.*

*Roodbakkend aardewerk*

Roodbakkend aardewerk komt voor vanaf de 13<sup>de</sup>/14<sup>de</sup> eeuw bestond in het begin enkel uit aardewerk dat voorzien was van een slibengobe. Pas later, in de loop van de late middeleeuwen werd één zijde voorzien van een loodglazuur. Tegen het einde van de late middeleeuwen, wanneer de prijzen van het loodglazuur sterk gedaald waren, was het mogelijk de volledige voorwerpen te voorzien van een loodglazuur. Roodbakkend aardewerk werd voornamelijk als gebruiks-aardewerk gebruikt (bv. Grape, pispot, bord, enzovoort).

Het merendeel van de aangetroffen fragmenten is te sterk verweerd of te beperkt bewaard om een betere determinatie mogelijk te maken. Enkele fragmenten zoals de vondsten V1, V10, V12 en V16 kunnen respectievelijk worden toegekend aan een bord, een grape, pispot of kom. Op basis van de open vormen en de dubbelzijdige aanwezigheid van loodglazuur wordt over het algemeen een datering tussen 1600 en 1900 opgesteld. Enkel de sterkst verweerde fragmenten zijn globaal gedateert tussen 1300 en 1900.

*Steengoed*

Verspreid over het plangebied zijn fragmenten steengoed aangetroffen. Het betreft voornamelijk wandfragmenten die door de beperkte grootte en het ontbreken van type-specifieke elementen niet nader gedetermineerd kunnen worden. Steengoed komt voor vanaf circa 1400 wanneer men door een verbeterde stooktechniek de temperatuur tijdens het bakken nog hoger kon laten oplopen. Hierdoor versinteren alle inclusies en vormt het aardewerk één homogeen geheel. Daardoor wordt steengoed voornamelijk gebruikt als tafelservies en voorraadpotten omdat door de versintering van het baksel er geen poreusiteit meer is. Het merendeel van de aangetroffen fragmenten dateert echter tussen 1600 en 1900. Sommige fragmenten, zoals een fragment in Westerwald steengoed (V18) en een wandfragment van een voorraadpot (V8) tonen zelfs een recentere datering aan.

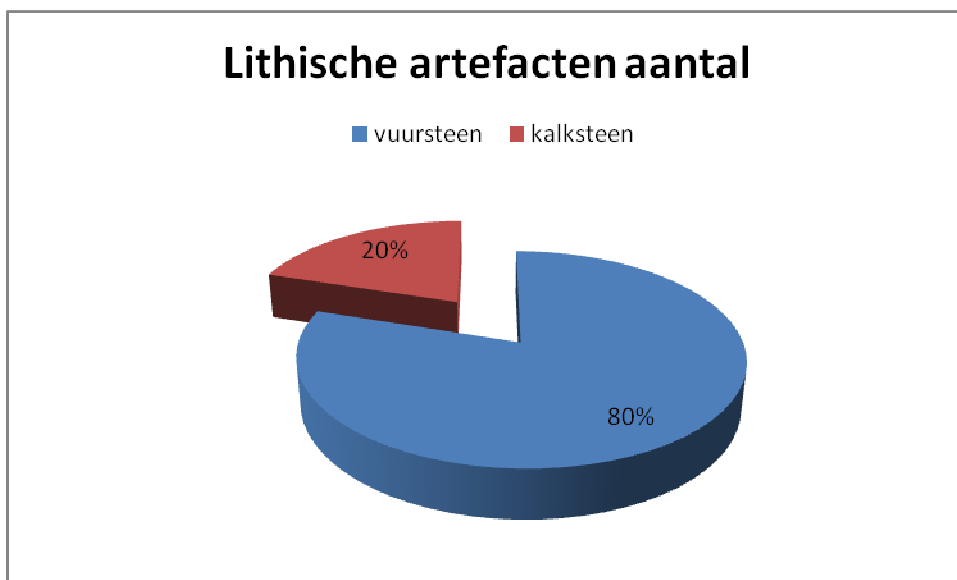
*Witbakkend aardewerk*

Witbakkend aardewerk komt, net zoals roodbakkend aardewerk voor vanaf de 13<sup>de</sup>/14<sup>de</sup> eeuw. In het begin waren de ensembles ongeglazuurd. Later werd enkel aan de binnenzijde, dan wel de buitenzijde loodglazuur aangebracht om vanaf het einde van de late middeleeuwen volledig geglazuurd te worden. Nagenoeg alle fragmenten

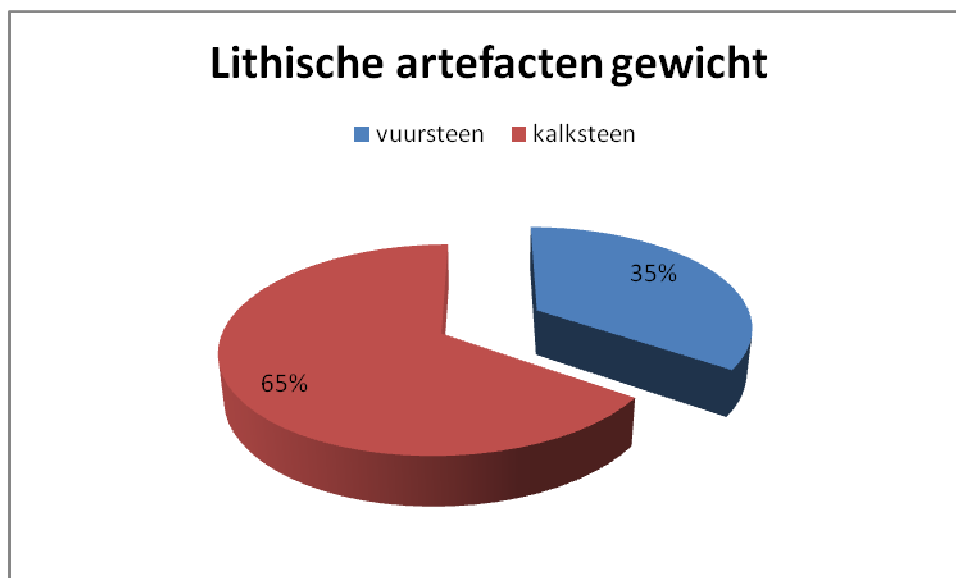
zijn te fragmentair en te slecht bewaard om een gedetailleerde determinatie mogelijk te maken. Enkel de vondsten V30 (oorfragment) en V34 (randfragment) kunnen aan een grape worden toegekend.

### 6.2.2. Lithische artefacten

De lithische artefacten kunnen opgedeeld worden in de categorieën vuursteen en kalksteen. Ondanks dat er slechts vijf fragmenten zijn aangetroffen is er een sterk verschil tussen de aantallen (*afbeelding 17*) en het gewicht (*afbeelding 18*). Dit heeft te maken met het feit dat de aangetroffen dissel in kalksteen één groot en daardoor zwaar fragment was in tegenstelling tot de kleinere artefacten in vuursteen die domineren in aantal.



*Afbeelding 17: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij de aantallen tussen de soorten lithische artefacten in de vorm van percentages worden weergegeven.*



*Afbeelding 18: Visualisatie in de vorm van een taartgrafiek waarbij het gewicht tussen de soorten lithische artefacten in de vorm van percentages worden weergegeven.*

#### *Vuursteen*

Na het wassen van de vondsten bleken twee vuurstenen artefacten (V22 en V26) van natuurlijke oorsprong te zijn. Daarnaast is er een L-vormige schrabber (V6) en een afgebroken hielfragment in lichbruin-gele fijne vuursteen (V1) vastgesteld.

#### *Kalksteen*

In het centraal oostelijke deel van perceel 1197A0 werd tijdens de oppervlaktekartering een circa 8 cm lange, afgebroken dissel aangetroffen (*afbeelding 19*). De dissel is gemaakt uit kalksteen en vertoont duidelijke gebruikssporen aan het uiteinde. Ook op de boven en onderzijde van het voorwerp zijn diepe afslagen te herkennen. Dit type van dissel, er bestaan ook platte dissels voor het bewerken van hout, werd gebruikt om de gronden los te wroeten en dateert tussen het neolithicum en de ijzertijd. Daar binnen dit deel van het plangebied een plaggendek voorkomt is het nog onduidelijk of dit voorwerp door bemesting op het plangebied is terechtgekomen, dan wel is opgeploegd vanuit dieper liggende lagen en grondsporen.



*Afbeelding 19: Detailfoto van de gebroken stenen dissel.*

## 7. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het herwaarderend landschappelijk booronderzoek kan aan grote delen van het onderzoeksgebied een lage verwachting worden toegekend op basis van de ongunstige, natte ligging en de afwezigheid van archeologische indicatoren tijdens de oppervlaktekartering.

In het noordoosten van het plangebied ligt een lage dekzandrug die bedekt is door een plaggendek. Ongeacht de verhoogde vondstdensiteit, want die kan in het merendeel van de vondsten gerelateerd worden aan bemestingsaardewerk, krijgt deze zone een hoge archeologische trefkans toegekend. De aanwezigheid van een plaggendek zorgt er namelijk voor dat eventueel aanwezige archeologische resten beter bewaard zijn gebleven. Daardoor wordt voor de kadastrale percelen 1210 (partim), 1209 (partim), 1202, 1197A0, 1197B0, 1196 (partim), 1198C0 (partim), 1201D0 (partim), 1198B0, 1201C0, 1185D0, 1188H0, 1186H0, 1188D0, 1188C0, 1189A0, 1265, 1264F0, 1266A0, 1266B0, 1268B0, 1269A0, 1270A0, 1271E0, 1152L0, 1151C0, 1151E0, 1147K0, 1147M0, 1146K0 en 1146L0 een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (*bijlage 6, paarse aflijning*) rekening houdende met de veiligheidszones van de aanwezige transportleidingen (*bijlage 7*). Op die manier kan gecontroleerd worden of er onder het plaggendek archeologische resten aanwezig zijn, wat de archeologische waarde hiervan is en kan de intactheid worden vastgesteld.

Bij voorkeur worden verspreid over het plangebied proefsleuven aangelegd met een lengte van 20 m en een breedte van 5 m. De proefsleuven worden in een geschrinkt patroon aangelegd, rekening houdend met de huidige perceelsgrenzen. In totaal wordt minimum 12 % van het geadviseerde gebied ontgraven. Indien nodig worden daarnaast nog kijkvensters voorzien. Het aantal, de exacte locatie en de afmetingen van deze kijkvensters worden bepaald in overleg met de consultant van Ruimte en Erfgoed en de opdrachtgever.

Wanneer tijdens het proefsleuvenonderzoek onder het plaggendek een podzolprofiel wordt aangetroffen dan wordt deze zone in eerste instantie beboord door middel van twee dwars op elkaar staande raaien (kruis), waarbij de tussenafstand tussen de boringen 10 m bedraagt. Op die manier kan de exacte aflijning van de intacte bodem worden bekomen. De boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Het opgeboorde residu wordt versneden en verbrokkeld. De



bodemlagen worden beschreven volgens het FAO Unesco systeem en volgens de ASB 5.2-norm ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)). Vervolgens wordt deze zone onderworpen aan een booronderzoek waarbij de boringen worden geplaatst in een driehoeksgrid van 20 x 25 m waarbij de afstand tussen de booraaen 20 m en de boringen onderling 25 m bedraagt. De booraaen verspringen onderling 12.5 m om een driehoeksgrid te vormen. De boringen worden uitgevoerd door een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Het opgeboorde residu wordt beschreven (FAO Unesco systeem en ASB 5.2 norm) en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm.

Bij het aantreffen van lithische artefacten in één van deze boringen wordt de zone rondom deze boring intensief beboord in een 5 x 6 m driehoeksgrid om de vindplaats af te bakenen.

Indien er daadwerkelijk archeologische resten aangetroffen worden tijdens het proefsleuvenonderzoek en/of booronderzoek dan wordt tevens geadviseerd om ter plaatse van boring 25 van het verkennend en herwaarderend bodemkundig booronderzoek een <sup>14</sup>C-monster te nemen zodat er kan gecontroleerd worden of de veenvorming heeft plaats gevonden ten tijde van de bewoning. Blijkt dit inderdaad zo te zijn, dan kan de veenlaag in boring 25 bemonsterd worden voor palynologisch onderzoek ten einde een reconstructie te kunnen maken van de begroeiing binnen het plangebied.

Bovenstaand advies is slechts een selectieadvies en dient louter ter advisering van het bevoegd gezag: Onroerend Erfgoed. Het definitieve besluit met betrekking tot de partiële vrijgave van het terrein, zal op basis van het uitgebrachte advies genomen worden door het bevoegd gezag. Daarom wordt geadviseerd om inzake het besluit contact op te nemen met Onroerend Erfgoed, afdeling Limburg.

## 8. Bibliografie

### Literatuur:

Banning, E.B. (2002) *Archaeological Survey. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*, New York.

Bartels, M., 1999: *Steden in Scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Amersfoort.

Beerten K.(2006) Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 17 Mol, Leuven.

Borsboom A.J en J.W.H.P. Verhagen (2009) KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P), Amsterdam.

Bosch J.H.A. (2008) Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2, Utrecht.

De Groote, K. (2008) Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10<sup>de</sup> – 16<sup>de</sup> eeuw), *Relicta Monografieën 1*, Brussel.

De Ploey, J. (1961) Morfologie en Quartair stratigrafie van de Antwerpse Noorderkempen, *Acta Geographica Lovaniensia*, Vol. 11, Leuven.

Gysels, H. (1993) De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland. Een landschapsecologische studie, Leuven.

Rensink, E. (2008) *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland, Deel I Leidraad Archeologische Onderzoek van Beekdalen in Pleistoceen Nederland, Deel II Leidraad Archeologische Verwachtingskaarten van Beekdalen in Pleistoceen Nederland*, Amerfoort.

Slechten, K. (2004) Namen noemen: het CAI-thesaurusproject, *De opbouw van een archeologisch beleidsinstrument*, Brussel.

### Websites (geraadpleegd januari 2012)

<http://www.agiv.be/gis/diensten/geo-vlaanderen/> (geraadpleegd voor bodemkundige kaart)

<http://www.cai.be>

<http://www.ngi.be> (geraadpleegd voor Ferrariskaart)

<http://www.limburg.be> (geraadpleegd voor de Atlas van de Buurtwegen)

<http://www.heemkunde-limburg.be>

## 9. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	Ijzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
		Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 - 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 - 402
MIDDELEEUEWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		

# BIJLAGEN

# **Bijlage 1**

**Locatie** : Ham -Zwartenhoek \_\_\_\_\_

**Datum** : 5 jan 2012\_\_\_\_\_

**Beschrijver** : Rob Paulussen \_\_\_\_\_

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	TL	CO	SST	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
1	20	Zmf		3			2	BR		DO	LGN							Ap			
	50	Zmf		4				GN		LI					ZL/LL	FEC	ROV	C		DEZ	
	90	Zmf		2-3				GN		LI					LL		ROV	C		DEZ	
	120	Zmf		2-3				GN		LI								C		DEZ	
2	20	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	55	Zmf		3				BR		DO	GN/OR					FEC	ROV	A/C	XX		
	70	Zmf		1				GR	WI		OR					FEC	ROV	Cg		DEZ	
	90	Zmf		4				GN			OR						ROV	Cg		DEZ	
	120	Zmf		2				GN		LI								Cr		DEZ	
3	30	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	60	Zmf		3				BR	GR	DO	GRWI							A/C	XX		GW -70
	70	Zmf		3				GN		LI	OR						ROV	Cg		DEZ	
	80	Zmf		2				GN	GR									Cr		DEZ	
4	30	Zmf		3			2	BR		DO						FEC	ROV	Ap			
	50	Zmf		3				GR	WI		DBR/OR					FEC	ROV	Cg	XX	DEZ	
	60	Zmf		3				GR	WI							FEC	ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GN										Cr		DEZ	
5	20	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	40	Zmf		3				GR	WI		OR				LL		ROV	Cg		DEZ	
	50	Zmf		4				GN			OR				LL	FEC	ROV	Cg		DEZ	GW < 50
	80	Zmf		3				GN										Cr		DEZ	
6	20	Zmf		3			2	BR		DO	OR						ROV	Ap			
	50	Zmf		2				GE	WI		OR				FLA		ROV	Cg		DEZ	
	85	Zmf		3				GN	GR		OR				LL	FEC	ROV	Cg		DEZ	
	120	Zmf		3				GN							FLA			Cr		DEZ	
7	60	Zmf		3			3	BR		DO								Aap			
	80	Zmf		3				WI	GE		OR						ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf						GE	OR		WI						ROV	Cg		DEZ	



Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	TL	CO	SST	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
8	40	Zmf		3			3	BR		DO								Ap			
	100	Zmf		3			3	GR	ZW									Aa			
	120	Zmf		3				GE										C		DEZ	
9	60	Zmf		3			3	BR		DO								Aap			
	95	Zmf		3				GE			DBR							1C	XX	DEZ	
	100	K			3			GN	GE	LI								2C		DEZ	
	120	Zmf		3				GN			OR				LL		ROV	3C		DEZ	
10	20	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			ijzeroer op mv
	30	Zmf		3				GR	WI		OR				LL	FEC	ROV	Cg		DEZ	
	80	Zmf		2				GN		LI	OR						ROV	Cg		DEZ	
	120	Zmf		2				GN	GR	LI								Cr		DEZ	
11	25	Zmf		3			2	BR		DO		BAS						Ap			ijzeroer op mv
	40	Zmf		2				WI	GR		OR					FEC		Cg		DEZ	
	90	Zmf		3				GN		LI	OR						ROV	Cg		DEZ	
	120	Zmf		3				GN		LI								Cr		DEZ	
12	25	Zmf		3			2	BR		DO	OR						FEC	Ap			ijzeroer op mv
	50	Zmf		2				OR			GRWI/GN					ROV	FEC	Cg		DEZ	
	70	Zmf		3				GN		LI							ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GN	GR									Cr		DEZ	
13	30	Zmf		3			2	BR		DO	OR						FEC	Ap			ijzeroer op mv
	50	Zmf		2				GR	WI		OR				LL	ROV	FEC	Cg		DEZ	
	70	Zmf		3				GN		LI	OR						ROV	Cg		DEZ	GW -70
	100	Zmf		3				GN										Cr		DEZ	
14	30	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	50	Zmf		2				WI			OR						ROV	E			
	65	Zmf		4				OR			WI/GN				LL		ROV	Bg			
	120	Zmf		3				GN		LI								Cr		DEZ	
15	35	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	50	Zmf		3				GR	BR	LI	DBR							E	XX		
	70	Zmf		2				BR	GR							FEC	ROV	Bs			
	100	Zmf		3				GN		LI							ROV	Cg		DEZ	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	TL	CO	SST	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	120	Zmf		3				GN		LI								Cr		DEZ	
16	35	Zmf		3			2	BR		DO							FEC	Ap			ijzeroer op mv
	55	Zmf		2				WI	GR		OR					ROV	FEC	Cg		DEZ	
	85	Zmf		2				GN		LI	OR					ROV		Cg		DEZ	
	120	Zmf		2				GN		LI								Cr		DEZ	
17	40	Zmf		3				BR		DO								Ap			
	50	Zzf		3				WI	GE		OR	BAG					ROV	Cg		DEZ	
	110	L			4			GN			OR				ZL		ROV	Cg		DEZ	
	120	Z		4				GN			OR				LL		ROV	Cg		DEZ	
18	25	Zmf					2	BR		DO						ROV	FEC	Aa			
	40	L			4			OR			LGN					ROV	FEC	Cg		DEZ	
	80	Zmf		3				GN			OR						ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GN										Cr		DEZ	
19	40	Zmf		3			3	BR		DO	GN						ROV	Ap			
	50	V						ZW										1C	VEG		
	85	K			3			BR	GR						FLA			2C			houtskool, zeer fijn
	120	Zmf		3				GN	GR		OR						ROV	3C		DEZ	
20	40	Zmf		3			2	BR		DO							FEC	Ap			
	50	Zzf		3				GR	WI		OR				LL		ROV	Cg		DEZ	GW -50
	60	L			4			GR	GN	LI	OR				ZL		ROV	Cg		DEZ	
	80	Zmf		2-3				GR	GN	LI	OR						ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GR	GN	LI								Cr		DEZ	
21	35	Zmf		3			2	BR		DO	OR						ROV	Ap			
	50	Zzf		3				GR	WI	LI	OR						ROV	Cg		DEZ	
	110	Zmf		3				GN		LI	OR				LL		ROV	Cg		DEZ	
23	35	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	70	Zmf		3				OR			GRWI					FEC	ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GN	GR		OR				LL		ROV	Cg		DEZ	
23	20	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	50	Zmf		2				GE	WI		OR						ROV	Cg		DEZ	
	70	Zmf		3				GR	GN		OR				LL		ROV	Cg		DEZ	

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						Interpretatie			opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	TL	CO	SST	NVS1	NVS2	BHN	BI	GI	
	100	Zmf		3				GN	GR		OR						ROV	Cg		DEZ	
24	35	Zmf		3			2	BR		DO								Ap			
	60	Zmf		3				WI	GE		OR						ROV	Cg		DEZ	
	100	Zmf		3				GR	GN		OR				LL		ROV	Cg		DEZ	
25	25	Zmf		3			2	BR		DO	GE							Ap	XX		
	40	Zuf	1	4			3	BR		DO								Ah			
	55	V					3	ZW										C	VEG		
	65	Zzf		3				GR		DO								Ah			
	100	Zmf		3				GR	GN		OR				LL		ROV	C		DEZ	
26	45	Zmf		2			3	GR	BR	DO							ROV	Ap			
	55	Zmf		2				GE		LI	GRBR/OR						ROV	A/C	XX		
	80	Zmf		2				GE	WI								ROV	C		DEZ	
	120	Zmf		3				GN		LI	OR						ROV	C		DEZ	
27	20	Zmf		3			2											Ap			
	60	Zmf		2				WI	GR		OR					FEC	ROV	Cg		DEZ	
	85	L			4			GN			OR					FEC	ROV	Cg		DEZ	
	120	Zmf		2				GN	OR	LI							ROV	Cg		DEZ	

## Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

### Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, Z = zand, P = puin  
Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof, ug = uiterst grof  
Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

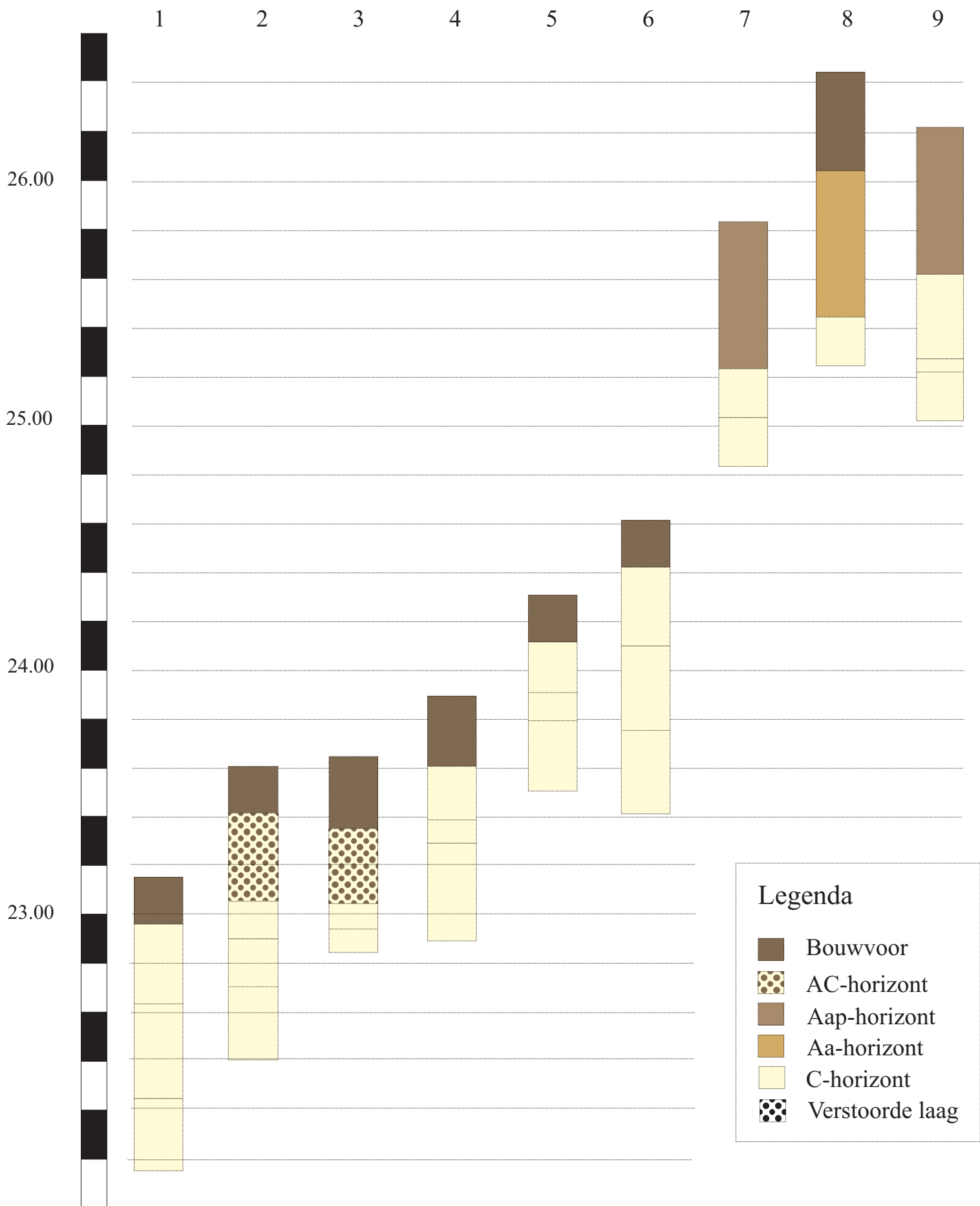
### Kleur:

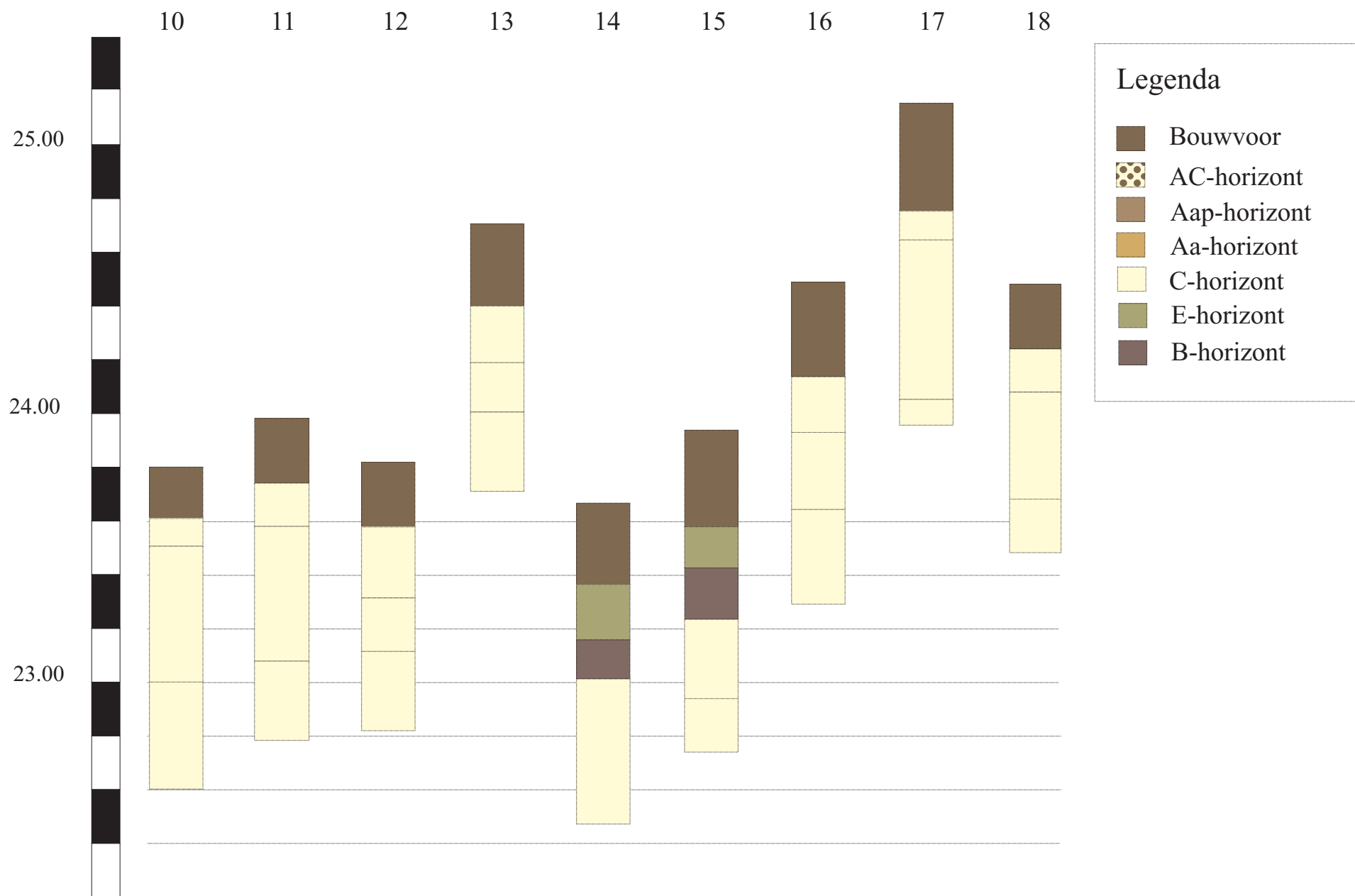
HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.  
TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).  
IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker  
VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

### Overige kenmerken:

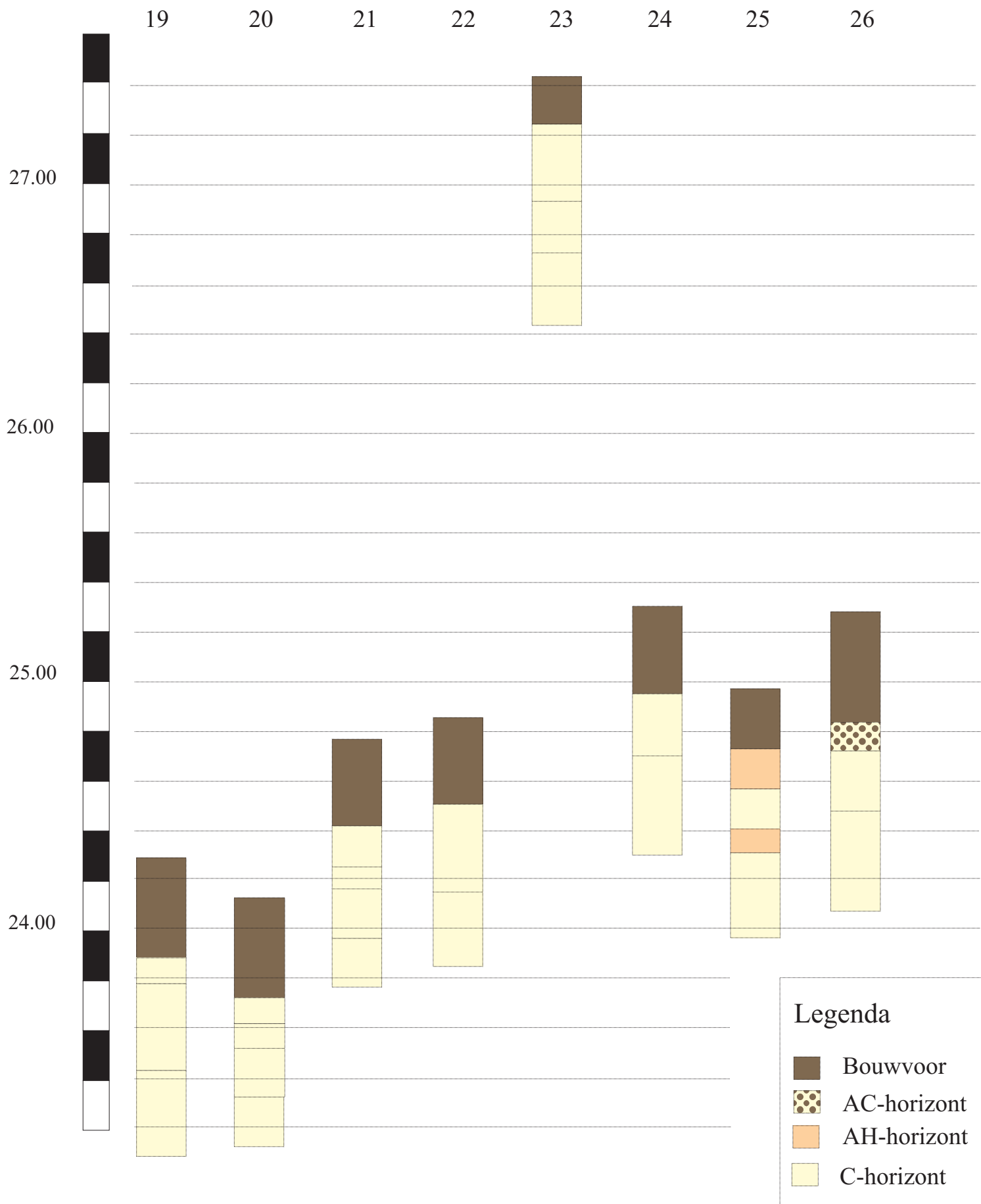
SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed  
CO = Consistentie (C): ZSL = zeer slap, SLA = slap, MSL = matig slap, MST = matig stevig, STV = stevig  
PLH = plantenresten (PL): PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel  
NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties, FFV = fosfaatvlekken  
TL = trends in de laag: FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus  
SST = Sedimentaire structuren: KL = kleilagen, LL = leemlagen, STZL = zandlagen, FLA = fijn gelaagd  
LG = laaggrens: BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus  
BHN = Bodemhorizont: BHA = A-horizont, BHAp = ploegvoor/omgezette diepere lagen, BHAA = plaggendek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont  
BI = Bodemkundige interpretaties: BOV = bouwvoor, XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendek, AD = antropogeen dek, MPG = moderpodzol  
GI = Geologische interpretaties: LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekszand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal  
AIS = Archeologische indicatoren: BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld, AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal, SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem

## **Bijlage 2**









## **Bijlage 3**

# Perceelsfiches

## *Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1266A*

Datum Prospectie: 03-01-2012  
Zichtbaarheid: Goed  
Grondgebruik: Maisakker  
Weer: Zwaar bewolkt en droog  
Bodem: Sdm  
Loopraai oriëntatie: noordnoordwest – zuidzuidoost  
Oppervlakte: 3637 m<sup>2</sup>  
Vondstnummers: /  
Opmerkingen:



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordnoordwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*

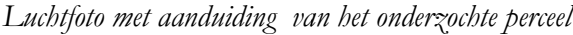
***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1186H, 1186C, 1188D, 1188H,  
1189A0, 1191A en 1190A***

Datum Prospectie:	03-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker
Weer:	Zwaar bewolkt en droog
Bodem:	Westen: Sec Oosten: Sdm
Loopraai oriëntatie:	noordoost - zuidwest
Oppervlakte:	20160 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	V1, V2 en V3
Opmerkingen:	Plaatselijk grote plassen



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het noordoosten in zuidwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*



***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1197A, 1197B, 1198B, 1201C en 1202***

Datum Prospectie: 03-01-2012  
Zichtbaarheid: Goed  
Grondgebruik: Maisakker, geploegd  
Weer: Zwaar bewolkt, deels droog, deels regen  
Bodem: Scm  
Loopraai oriëntatie: noordoost - zuidwest  
Oppervlakte: 21510 m<sup>2</sup>  
Vondstnummers: V4 tot en met V25  
Opmerkingen: Bolle Akker. Aan de noordoostelijke zijde stonden enkele grote plassen.



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het noordoosten in zuidelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*





## ***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1245A***

Datum Prospectie: 03-01-2012  
Zichtbaarheid: Goed  
Grondgebruik: Maisakker, geploegd en gecultiveerd  
Weer: Zwaar bewolkt met lichte regen  
Bodem: Sec  
Loopraai oriëntatie: noordnoordwest – zuidzuidoost  
Oppervlakte: 6107 m<sup>2</sup>  
Vondstnummers: V27  
Opmerkingen:



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*

***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1679A, 1680A, 1681A, 1683\_0  
en 1683A***

Datum Prospectie:	03-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker
Weer:	Zwaar bewolkt en droog
Bodem:	Oosten: Pec Westen: wSdc
Loopraai oriëntatie:	westnoordwest - oostzuidoost
Oppervlakte:	9241 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	V26 en V28
Opmerkingen:	Grote plassen aan de noordwestelijke zijde



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het oosten in westelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*





*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*

***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1537A0, 1536A0 en 1535\_0***

Datum Prospectie:	03-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker, gecultiveerd
Weer:	Zwaar bewolkt met regen
Bodem:	Pec
Loopraai oriëntatie:	noordwest - zuidoost
Oppervlakte:	14510 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	Zeer nat en moeilijk te belopen perceel. Verspreid over het terrein stonden grote plassen.



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordnoordwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*



***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1524D, 1505B, 1521B en 1520***

Datum Prospectie: 03-01-2012  
Zichtbaarheid: Goed  
Grondgebruik: Maisakker  
Weer: Zwaar bewolkt met zware regen  
Bodem: Oosten: Pec  
Westen: wSdc  
Loopraai oriëntatie: noordwest - zuidoost  
Oppervlakte: 36480 m<sup>2</sup>  
Vondstnummers: V29 – V31  
Opmerkingen: Goed beloopbaar, aan de zuidoostelijke hoek stonden enkele zeer grote plassen.



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuidwesten in zuidoostelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1388B, 1387A, 1384C, 1383G en  
1389L***

Datum Prospectie:	03-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker
Weer:	Zwaar bewolkt
Bodem:	wSdc
Loopraai oriëntatie:	noordoost - zuidwest
Oppervlakte:	16270 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	V32
Opmerkingen:	Goed beloopbaar



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het westen in oostnoordoostelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*



***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1597B, 1594E, 1586B, 1587B  
(partim), 1581A, 1582A, 1583, 1588, 1589, 1587C en 1593***

Datum Prospectie: 04-01-2012  
Zichtbaarheid: Goed  
Grondgebruik: Maisakker, gecultiveerd  
Weer: Zwaar bewolkt met enkele buien  
Bodem: wSdc, westrand = Pdc  
Loopraai oriëntatie: noordnoordoost - zuidzuidwest  
Oppervlakte: 47610 m<sup>2</sup>  
Vondstnummers: V33 – V37  
Opmerkingen: Gelijk met de westelijke perceelsgrens van 1597B0 en 1594E0 loopt een steilrand.



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordnoordwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



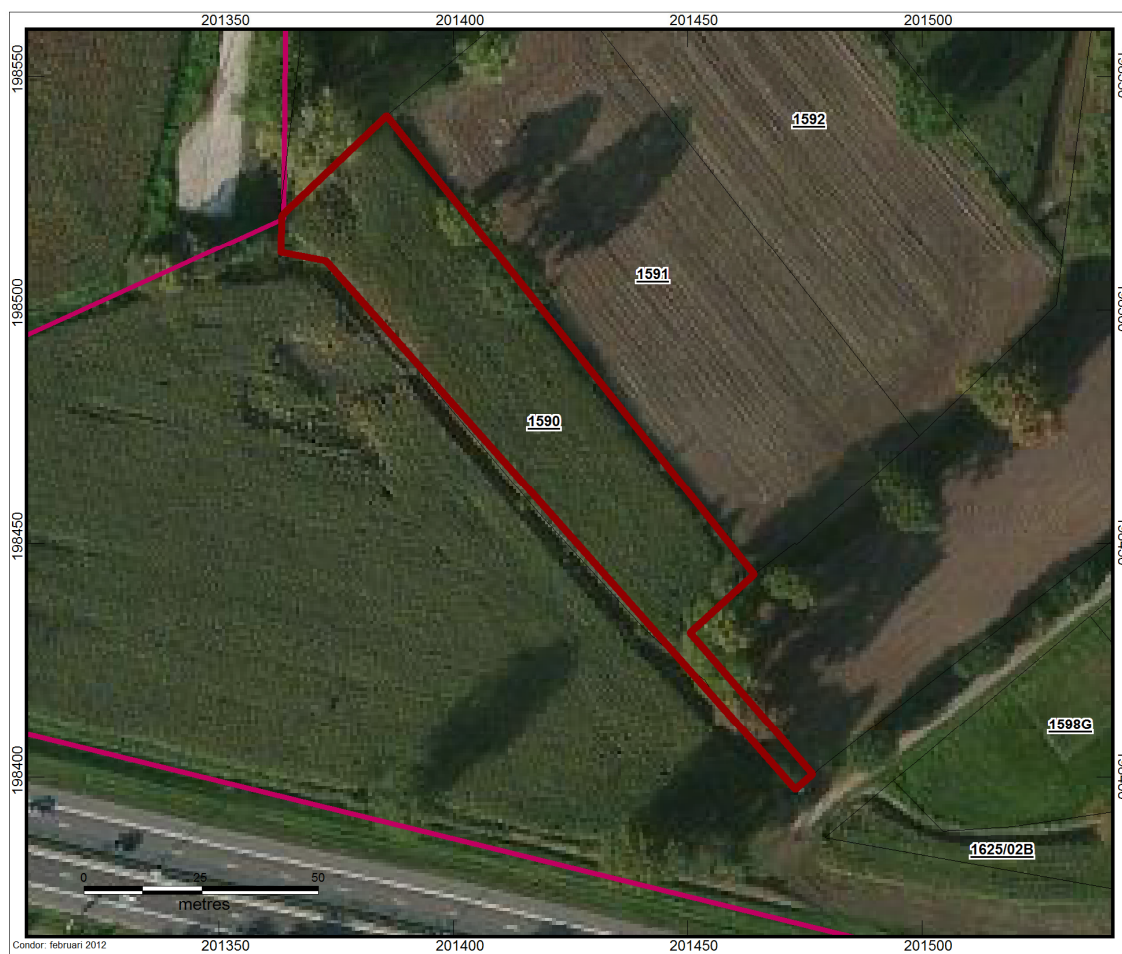
## ***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1590***

Datum Prospectie:	04-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker
Weer:	Zwaar bewolkt
Bodem:	wSdc
Loopraai oriëntatie:	noordwest - zuidoost
Oppervlakte:	3630 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	Zeer nat en moeilijk te belopen perceel. Verspreid over het terrein stonden grote plassen.



*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordnoordwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*



## ***Ham, afdeling 2, sectie A, nr. 1591 en 1592***

Datum Prospectie:	04-01-2012
Zichtbaarheid:	Goed
Grondgebruik:	Maisakker, gecultiveerd
Weer:	Zwaar bewolkt
Bodem:	wSdc
Loopraai oriëntatie:	noordwest - zuidoost
Oppervlakte:	11700 m <sup>2</sup>
Vondstnummers:	/
Opmerkingen:	Zeer nat en moeilijk te belopen perceel. Verspreid over het terrein stonden grote plassen.



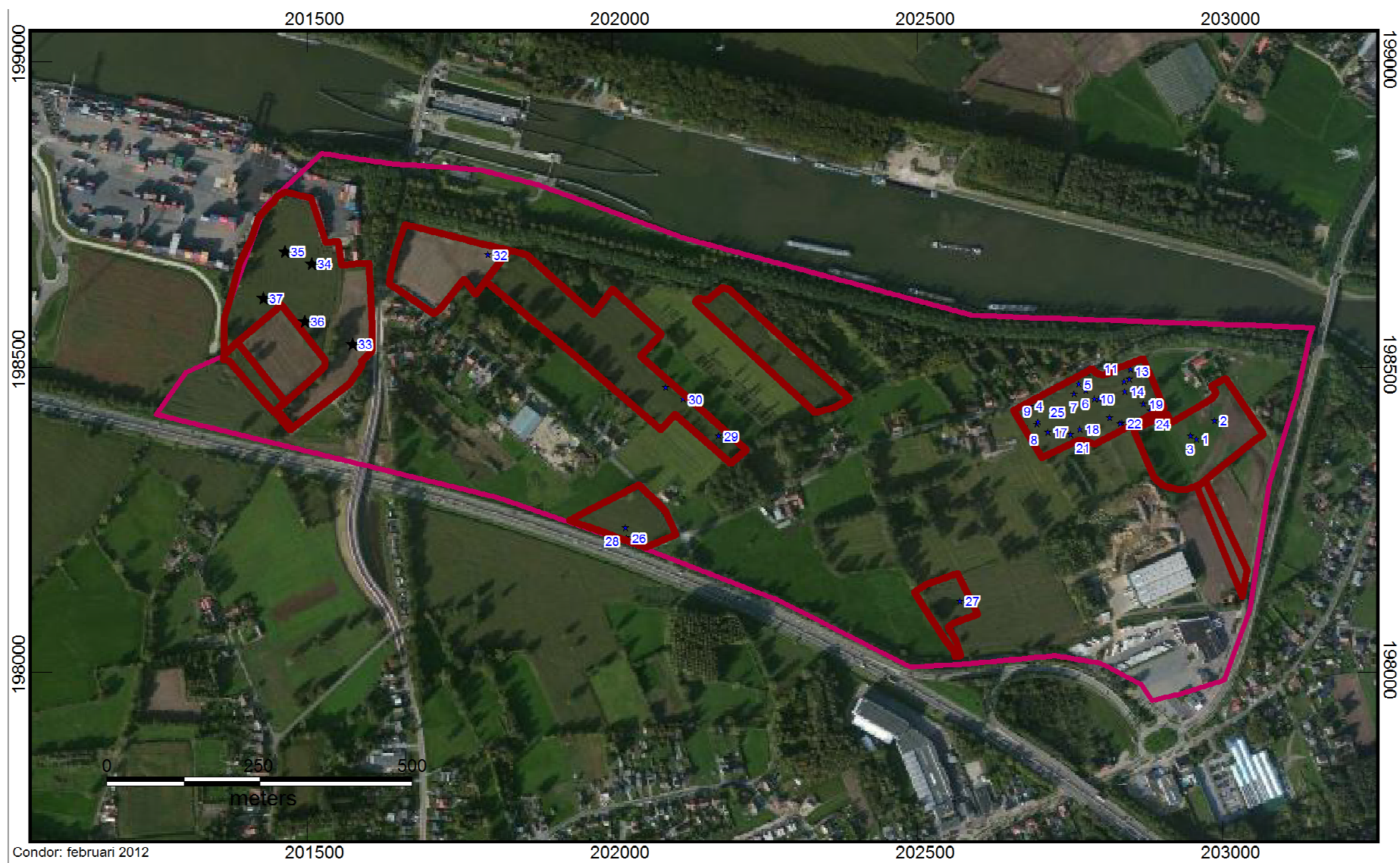
*Links: Overzichtsfoto van het onderzoeksgebied vanuit het zuiden in noordnoordwestelijke richting.*

*Rechts: Detailfoto van de vondstzichtbaarheid*



*Luchtfoto met aanduiding van het onderzochte perceel*

## **Bijlage 4**



## **Bijlage 5**

# Vondstenlijst

Provincie:		Limburg		Gemeente:		Ham		Plaats, Toponiem:	
Projectnummer:		12-068		Code:		HA-11-ZW		Zwarthenhoek	
Naam		Inhoud	Aantal	Gewicht (gr)	Beschrijving			Datering	
TD		KER	1	13	Randfragment van een bord of kom in roodbakkend aardewerk, wit geëngobeerd en voorzien van een loodglazuur. Het loodglazuur is slechts sporadisch bewaard gebleven.			1600-1900	
TD		SVU	1	3	Afgebroken hieľfragment van lithisch artefact in lichtbruin gele fijne vuursteen. Aan de voet zijn enkele retouches herkenbaar.			paleolithicum - ijzertijd	
RR		KER	2	41	Randfragmenten in roodbakkend aardewerk, afkomstig van twee verschillende recipiënten. Voorzien van een bruin loodgrazuur.			1600-1900	
RR		KER	1	11	Halsfragment in steengoed aardewerk, versierd met draairibbels aan de buitenzijde.			1600-1900	
TD		KER	1	33	Randfragment in roodbakkend aardewerk, de buitenzijde is grijs geëngobeerd, de bovenzijde wit geëngobeerd. De binnenzijde is voorzien van loodglazuur.			1600-1900	
RR		KER	1	11	Bodemfragment in roodbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van een groen loodglazuur.			1600-1900	
TD		SVU	1	28	L-vormige schrabber voorzien van retouches op het hoofd en aan de rechterzijde.			paleolithicum - ijzertijd	
TD		KER	1	159	Bodemfragment van een schnelle of drinkbeker in steengoed.			1600-1900	
MV		KER	1	51	Fragment in donkergrijs gebakken aardewerk. Het fragment is zeer sterk verweerd.			onbekend	
MV		KER	1	4	Wandfragment in roodbakkend aardewerk. Het fragment is ongeglazuurd en zowel aan de binnen- als buitenzijde geglad.			1900-heden	
RR		KER	1	116	Wandfragment van een voorraadpot in steengoed.			1900-Heden	
RR		KER	1	23	Wandfragment in steengoed aardewerk.			1900-heden	
TD		NKA	1	119	Afgebroken top van een kalkstenen dissel. De top is intensief gebruikt, de voor en achterzijde vertonen plaatselijk diepe afslagen.			neolithicum - ijzertijd	

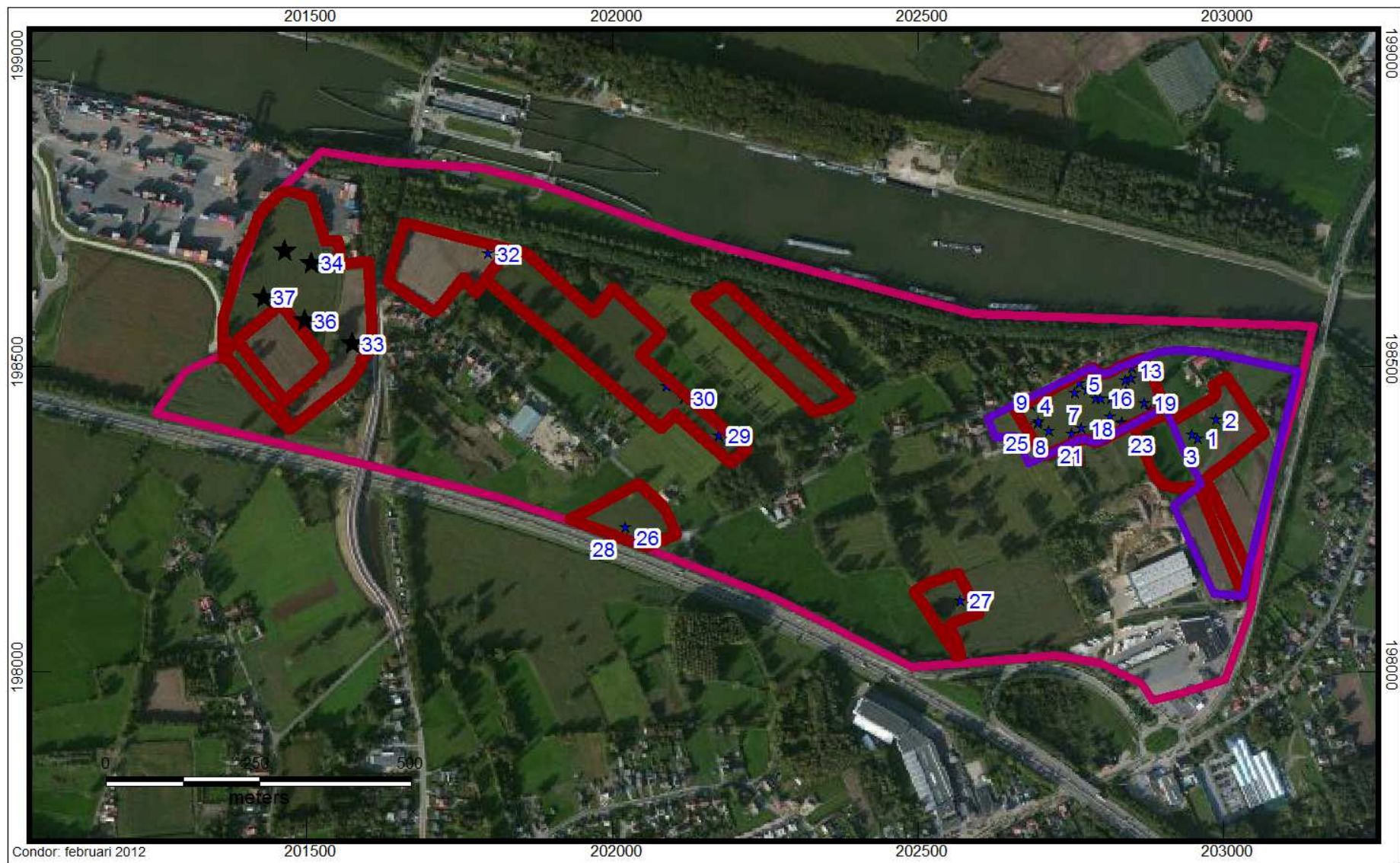
10	202790	198449	03-01-2012	MV	KER	1	40	Bodemfragment van een grape of pispot in roodbakkend aardewerk. De binnenzijde is voorzien van een loodglazuur dat slechts weinig gecraqueleerd is. De voet bestaat uit een geknepen standring.	1600-1900
11	202838	198477	03-01-2012	RR	KER	1	15	Wandfragment in grijsbakkend aardewerk, voorzien van een zoutglazuur. Het baksel is hard gebakken.	1600-1900
12,1	202847	198481	03-01-2012	RR	KER	1	75	Randfragment van een kom in roodbakkend aardewerk voorzien van een loodglazuur. Het glazuur is slechts weinig gecraqueleerd.	1600-1900
12,2	202847	198481	03-01-2012	TD	KER	1	6	Randfragment in roodbakkend aardewerk voorzien van een oranje loodglazuur. Het glazuur is slecht bewaard.	1600-1900
13,1	202849	198498	03-01-2012	TD	KER	1	6	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, aan de buitenzijde voorzien van een bruinigrijze engobe. Aan de binnenzijde is het fragment sterk verweerd.	late middeleeuwen - 1900
13,2	202849	198498	03-01-2012	TD	KER	2	4	Een wand- en een randfragment in witbakkend aardewerk met een geel loodglazuur. De fragmenten zijn erg fragmentair en hebben een slechte bewaringstoestand.	1600-1900
14	202840	198461	03-01-2012	MV	KER	1	5	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, aan de buitenzijde versierd met draairibbels. De buitenzijde is voorzien van een bruinigrijze sliplaag, de binnenzijde bezit een loodglazuur. Het fragment kent een slechte bewaringstoestand.	1600-1900
15,1	202815	198449	03-01-2012	TD	KER	1	12	Randfragment in roodbakkend aardewerk voorzien van een grijze engobe aan de binnen- en buitenzijde. Het fragment is sterk verweerd.	1300-1900
15,2	202815	198449	04-01-2012	RR	KER	1	11	Randfragment in roodbakkend aardewerk. Het fragment is voorzien van een grijze engobe.	1300-1900
16	202798	198449	03-01-2012	RR	KER	2	31	Wandfragmenten van een kom of bord in roodbakkend aardewerk. Eén fragment is voorzien van een loodglazuur aan de binnenzijde. Het andere fragment is versierd met een witte engobe en een groene lijnversiering die een zoutglazuur bezit.	1600-1900
17	202714	198395	03-01-2012	TD	KER	2	3	Sterk verweerde wandfragmenten in witbakkend aardewerk.	onbekend
18	202767	198399	03-01-2012	MV	KER	1	13	Bodemfragment in Westerwald steengoed. Het fragment is versierd met een draairibbel.	1700-1900

19	202870	198441	03-01-2012	MV	KER	1	2	Wandfragment in Industrieel witgoed met een lichtblauwe versiering.	1900 - heden
20	202814	198418	03-01-2012	MV	KER	2	29	Wandfragmenten in roodbakkend aardewerk afkomstig van twee verschillende recipiënten. Eén fragment is voorzien van een loodglazuur. Het andere is sterk verweerd.	1600-1900
21,1	202751	198390	03-01-2012	TD	KER	1	37	Oorfragment in grijsbakkend aardewerk, voorzien van oxiderend gebakken wanden. Het fragment is voorzien van loodglazuur.	1600-1900
21,2	202751	198390	03-01-2012	TD	KER	2	10	Wandfragmenten in roodbakkend aardewerk afkomstig van verschillende recipiënten. Beide fragmenten zijn voorzien van een loodglazuur.	1600-1900
22,1	202834	198409	03-01-2012	TD	KER	2	4	Randfragment in roodbakkend aardewerk voorzien van een loodglazuur.	1600-1900
22,2	202834	198409	03-01-2012	TD	SVU	1	20	Vuursteen, van natuurlijke oorsprong.	niet van toepassing
23	202832	198408	03-01-2012	RR	KER	1	6	Wandfragment in steengoed aardewerk, voorzien van een draairibbel.	1600-1900
24	202881	198430	05-01-2012	MV	KER	1	6	Klein wandfragment in witbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van een loodglazuur, zonder craquelering. Buitenzijde bedekt met een sliblaag.	1600-1900
25	202697	198411	05-01-2012	RR	KER	1	10	Randfragment in witbakkend aardewerk voorzien van loodglazuur. Het fragment is sterk verweerd.	1600-1900
26	202024	198221	03-01-2012	RR	SVU	1	12	Vuursteen, van natuurlijke oorsprong.	niet van toepassing
27,1	202569	198118	03-01-2012	RR	KER	1	1	Klein wandfragment in witbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van loodglazuur.	1600-1900
27,2	202569	198118	03-01-2012	RR	KER	1	16	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, aan de buitenzijde geëngobeerd, aan de binnenzijde voorzien van een paars loodglazuur. Op de scherf is de aanzet van een oor herkenbaar.	1600-1900
28	202022	198238	03-01-2012	RR	KER	1	3	Wandfragment in witbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van een rood loodglazuur.	1600-1900
29	202175	198388	03-01-2012	TD	KER	1	6	Wandfragment in witbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van een groen loodglazuur.	1600-1900
30	202116	198448	03-01-2012	TD	KER	1	62	Oorfragment in witbakkend aardewerk sporadisch voorzien van oranje loodglazuur. Oor maakt mogelijk deel uit van een grape of pispot.	1600-1900



31	202088	198468	03-01-2012	RR	KER	1	16	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, aan de binnenzijde voorzien van een groen loodglazuur. Aan de buitenzijde bevindt zich een aanzet van een oor.	1600-1900
32	201796	198685	03-01-2012	RR	KER	1	3	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, sterk verweerd.	1600-1900
33	201575	198538	03-01-2012	TD	KER	1	5	Wandfragment in roodbakkend aardewerk, voorzien van een loodglazuur, sterk verweerd.	1600-1900
34	201508	198670	05-01-2012	RR	KER	1	46	Randfragment van een grape in witbakkend aardewerk. Aan de binnenzijde voorzien van een rood loodglazuur, dat weinig gecraqueleerd is.	1600-1900
35	201464	198690	03-01-2012	MV	KER	1	7	Wandfragment in roodbakkend aardewerk voorzien van groenbruin loodglazuur.	1600-1900
36	201497	198576	03-01-2012	TD	KER	1	6	Randfragment in witbakkend aardewerk, sterk verweerd.	1300-1900
37	201429	198614	03-01-2012	TD	KER	1	2	Wandfragment in witbakkend aardewerk, sterk verweerd.	1300-1900

## **Bijlage 6**



## **Bijlage 7**

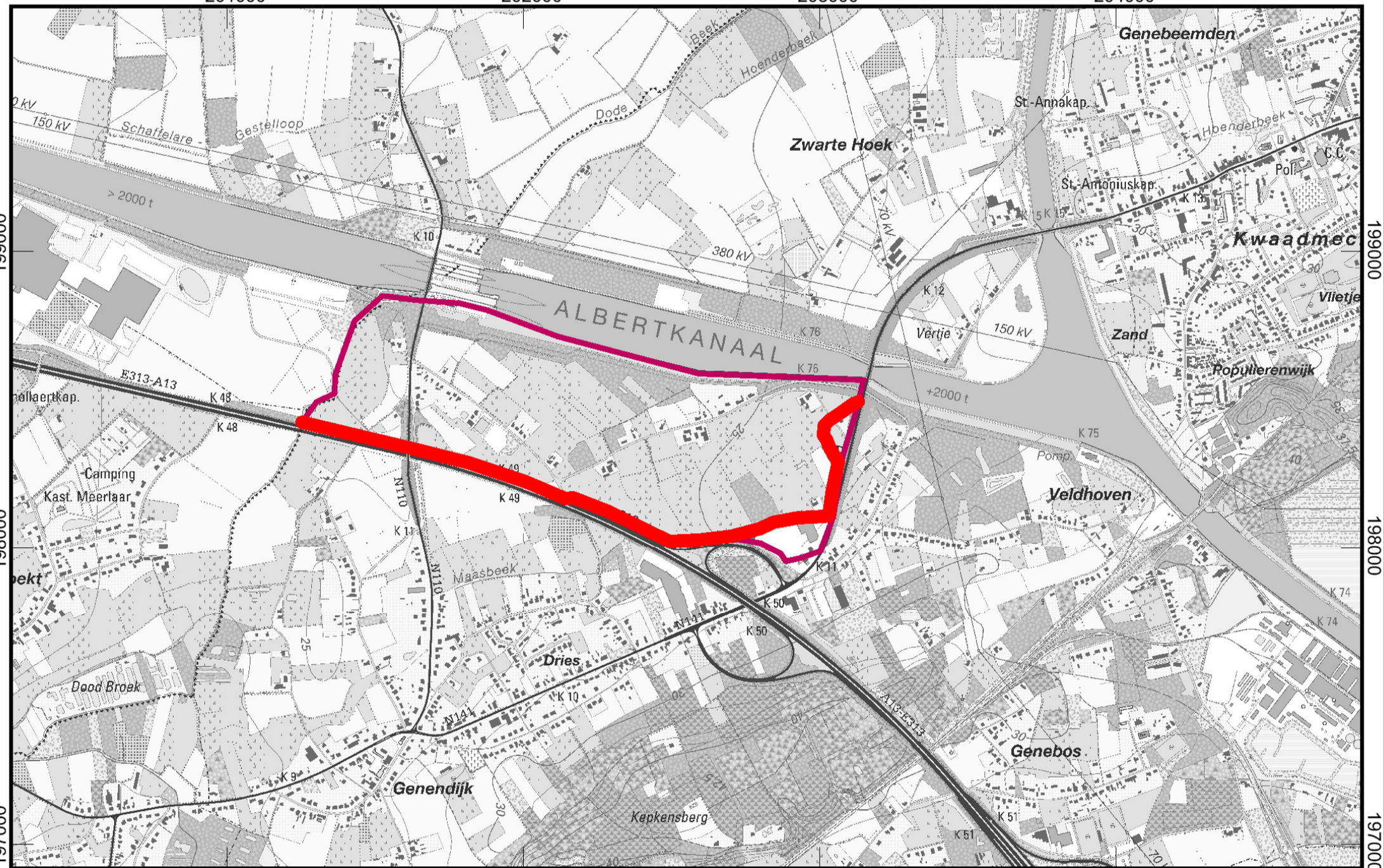


201000

202000

203000

204000



199000

198000

197000

## **Bijlage 8**

----- Origineel bericht -----

**Onderwerp:**Re: Afspraak bezichtiging boringen bodemkaart

**Datum:**Wed, 05 Sep 2012 08:41:12 +0200

**Van:**Tom Deville - Condor Archaeological Research bvba <t.deville@condorarch.be>

**Aan:**Hugo Vannieuwenhuyse <hugo.vannieuwenhuyse@ugent.be>

Beste,

Van harte bedankt om hiervoor tijd te willen uittrekken, dat geeft ons in ieder geval alweer extra gegevens naar de vlaamse overheid toe. Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

--

Tom Deville  
Zaakvoerder/Archeoloog/Projectleider  
Condor Archaeological Research bvba

Martenslindestraat 29  
3742 Martenslinde

Postbus 55  
2200 Herentals

Tel: 0498/59.38.89  
Email: t.deville@condorarch.be  
www.CondorArch.be

Op 4/09/2012 9:50, Hugo Vannieuwenhuyse schreef:

> Beste,  
>  
> Na controle van de beschikbare gegevens in het archief en in de kaartenkamer  
> heb ik spijtig genoeg de gewenste gegevens (boorgegevens kaartbladen 46W &  
> 46E) niet gevonden.  
>  
> Mvg,  
>  
>  
> H. Vannieuwenhuyse  
>  
>